



Preformas tipo chivateros del yacimiento pv35-3, Tres Piedras (valle de Huarmey, Perú)

Préformes type chivateros du gisement pv35-3, tres piedras (vallée de Huarmey, Pérou)

Preforms of typ chivateros from the site pv35-3, Tres Piedras (Huarmey Valley, Peru)

Elmo León Canales



Edición electrónica

URL: <http://journals.openedition.org/bifea/6770>

DOI: 10.4000/bifea.6770

ISSN: 2076-5827

Editor

Institut Français d'Études Andines

Edición impresa

Fecha de publicación: 1 agosto 2002

Paginación: 329-371

ISSN: 0303-7495

Referencia electrónica

Elmo León Canales, « Preformas tipo chivateros del yacimiento pv35-3, Tres Piedras (valle de Huarmey, Perú) », *Bulletin de l'Institut français d'études andines* [En línea], 31 (2) | 2002, Publicado el 08 agosto 2002, consultado el 07 diciembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/bifea/6770> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/bifea.6770>



Les contenus du *Bulletin de l'Institut français d'études andines* sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

PREFORMAS TIPO CHIVATEROS DEL YACIMIENTO PV35-3, TRES PIEDRAS (VALLE DE HUARMEY, PERÚ)

*Elmo LEÓN CANALES**

Resumen

Las investigaciones sobre la tecnología lítica de las preformas bifaciales del Complejo Paijanense (ca. 10000–6500 a.C.) de la costa norte del Perú han permitido diferenciarlas tecno y tipológicamente de los otros estadios de talla identificados *i.e.* piezas con retoque mínimo, preformas regularizadas y piezas foliáceas, de hecho piezas fallidas en el intento de la fabricación de puntas de tipo Paiján. Sin embargo, dicha clasificación carece de una base de estudios de volumetría que permitan precisar márgenes dimensionales entre tales estadios de talla de la tecnología paijanense.

Este trabajo presenta los resultados de la aplicación de una ficha con una serie de mediciones tomadas sobre una colección de preformas y lascas procedentes del sitio PV35-3 (Tres Piedras, valle de Huarmey) con el objeto de aislar tales desechos de talla en orden de secuencia y de obtener medidas promedio para cada estadio. A pesar de que el material puede considerarse como ensayos fallidos, y que por tanto no reflejan directamente la cadena operativa paijaniense, el resultado del análisis permite discriminar dentro de la serie, dos grupos correspondientes a dos estadios de talla sucesivos, compatibles con los piezas con retoque mínimo y de las preformas tipo Chivateros. Bajo el criterio de adelgazamiento de bifaz, se ha podido comprobar el intento de reducción lítica del tallador, dejando restos de talla de características típicas para cada estadio.

Palabras claves: *Valle de Huarmey, complejo Paiján, preformas tipo Chivateros, reducción bifacial.*

PRÉFORMES TYPE CHIVATEROS DU GISEMENT PV35-3, TRES PIEDRAS (VALLÉE DE HUARMEY, PÉROU)

Résumé

Les recherches sur la technologie lithique des préformes de type Chivateros du complexe paijanien (ca. 10000-6500 av. J.-C.) de la côte nord du Pérou ont conduit à les différencier d'un point de vue technologique et typologique des autres stades de taille, *i.e.* des pièces à retouche minimum, préformes regularisées et des pièces foliacées, en fait des pièces ratées au cours de la mise en forme des pointes Paiján. Cependant cette classification manque d'une base d'études volumétriques qui permettrait de préciser des frontières dimensionnelles entre tous les stades de taille de la technologie paijanien.

*Jr. Amazonas 738-D Pueblo Libre Lima Perú. E-mail: elmoleon@gmx.net

Dans cette étude sont présentés les résultats d'un enregistrement métrique appliqué à une collection de préformes et éclats provenant du gisement PV35-3 (*Tres Piedras*, vallée de Huarmey). L'objectif était d'isoler ces ébauches de taille par ordre de grandeur et d'obtenir les mesures moyennes pour chaque étape. Bien que la série analysée ne soit pas tout à fait représentative de la chaîne opératoire, nous avons pu distinguer deux groupes correspondants à deux stades de taille successifs, compatibles avec les pièces à retouche minimum et les préformes de type Chivateros. Selon le critère de dégrossissage bifacial, il a été possible de prouver l'essai de réduction lithique du tailleur, qui laisse des restes de taille caractéristiques pour chaque stade.

Mots clés : *Vallée de Huarmey, complexe Paiján, préformes de type Chivateros, dégrossissage bifacial.*

PREFORMS OF TYP CHIVATEROS FROM THE SITE PV35-3, TRES PIEDRAS (HUARMEY VALLEY, PERU)

Abstract

Lithic technology research on bifacial preforms of the Paiján complex (ca. 10000–6500 b.C.) from the Peruvian north coast have lead to differentiate them technologically and typologically from other recorded technological stages, such as pieces with minimal retouch, regularized preforms, well-shaped performs and leaf-shaped pieces; as well as detective efforts towards the shaping of Paiján points. However such a classification lacks on a basis of volumetric studies that make possible to precisely define themetric boundaries between these technological stages within the Paiján technology.

This paper shows the results of an analysis of the taking standardized involving several measurements, applied to a collection of preforms and flakes from the site PV35-3 (*Tres Piedras*, Huarmey Valley), with the goal of arranging these products of tool production in sequential order and obtain average measurements for the products of each stage in the tool-multiprocess. Average measures have been obtained for at least two well differentiated successive technological groups. These artifacts correspond to bifacial outlines (*ie.* pieces with minimal retouch) and preforms of the Chivateros type. Using bifacial thinning as the criterior, the objective of bifacial redution has been demonstrated through the metric approach and what the characteristic marks remain at each chipping state.

Key words: *Huarmey valley, Paiján complex, preforms of Chivateros type, bifacial reduction.*

Durante casi 20 años se creyó que los artefactos líticos hallados en Cerro Chivateros fueron utensilios terminados y más aún, usados (e.g. Lanning & Patterson, 1967: 49-50; Willey, 1971: 42).

Posteriormente, en otros sitios, trabajos de campo más modernos y mejores evaluaciones sobre la tecnología lítica, pusieron en evidencia que se trataba más bien de artefactos no terminados, que fueron abandonados en curso de fabricación (Bonavia, 1979: 69-72; 1982b: 22-24; Chauchat, 1975; 1978; Chauchat *et al.*, 1992: 51; Lynch, 1974: 361-362). La cadena operativa para la fabricación de la punta pedunculada del tipo Paiján generó una serie de operaciones desde la selección y extracción de la materia prima, hasta un elaborado retoque a presión (Chauchat *et al.*, 1992: 68-71). Tales estadios de talla han sido indentificados como piezas con retoque mínimo, preformas de

tipo Chivateros, preformas de tipo Chivateros regularizadas, piezas foliáceas y finalmente puntas de tipo Paiján (Chauchat *et al.*, 1992: 66-71). De ellos, los tres primeros se hallan en sitios de cantera. Se trata de un primer trabajo de puesta en forma, un estadio más bien rápido pero decisivo para el buen logro de la punta (Pelegrin & Chauchat, 1993).

1. OBJETIVO Y MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Sin embargo, el problema radica en que si bien estos estadios han sido bien definidos desde el punto de vista tecnológico, no lo han sido desde la perspectiva del registro métrico. El principio es claro: a medida que se talla una preforma tipo Chivateros, ella va perdiendo peso y sus dimensiones se reducen. Tal reducción de medidas revela la puesta en forma de las preformas tipo Chivateros. Esta secuencia de cambios ya ha sido evidenciada por medio de experimentos (Pelegrin & Chauchat, 1993) y es posible documentarla sobre colecciones arqueológicas. Para nadie que conoce las diferentes series de preformas de tipo Chivateros es extraño observar que existen no sólo diferencias entre los propios estadios de talla, sino incluso particularidades regionales. Es así que las preformas de la serie del propio sitio de Chivateros son evidentemente más grandes que la serie de Casma, e incluso que la propia serie de la Costa Norte (Chauchat *et al.*, 1992: 113; León Canales, 2000: 680 y tabla 3.128) (1). Análisis en esta dirección darían como resultado definiciones de series locales para empezar a explorar sobre el reto de la materia prima frente a la habilidad del tallador precerámico. Sin embargo, la falta de un registro básico para casi todas estas series hace imposible una comparación local y menos aún regional.

De hecho, un registro volumétrico cuidadoso de las piezas integrantes de, al menos, el material procedente de canteras, puede llevar a establecer medidas promedio para cada estadio de talla que contribuyan no sólo a enriquecer sus definiciones, sino a diferenciarlos los unos de los otros con el objeto de una mejor comprensión de la tecnología paijanense.

Para documentar más específicamente estos estadios, se ha creado una ficha de registro que tiene en cuenta las características métricas promedio de cada estadio de talla sobre la base tecnológica ya expuesta (Chauchat *et al.*, 1992: 66-68). Sin embargo, el hecho de que se trata no sólo de una pequeña colección cuyos bifaces están mayormente completos y por lo tanto considerables como ensayos fallidos, indica que la serie analizada no va a reflejar *directamente* la cadena operativa de la primera puesta en forma de preformas tipo Chivateros (Jacques Pelegrin, comunicación personal, 8 de febrero del 2002; la cursiva es nuestra).

En este trabajo se presentan los resultados de la aplicación de una ficha de registro de una serie de características tanto tecnológicas como métricas, sobre una pequeña colección de preformas de tipo Chivateros con sus respectivas lascas (*vide* tabla 1) procedentes del sitio cantera PV35-3 (llamado Tres Piedras) del valle de Huarmey recogida por Duccio Bonavia y depositada en el Laboratorio de Prehistoria de la

(1) Puesto que muchas de las referencias vertidas aquí proceden de un trabajo previo (León Canales, 2000), no se citará más a este, a excepción que se trate de información no incluida en el presente artículo (tablas, diagramas o referencias anexas).

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima. El objetivo de este ensayo es no sólo documentar las piezas con retoque mínimo y las preformas de tipo Chivateros del sitio PV35-3 (Tres Piedras) en orden de reconstrucción de la secuencia de talla, sino también presentar los índices métricos (porcentaje de córtex, dimensión y de negativos, ángulos de borde lateral de bifaz y de expulsión, etc.) que van cambiando, *i.e.* disminuyendo durante estos dos primeros estadios (piezas con retoque mínimo y preformas tipo Chivateros) de la tecnología lítica paijaniense.

Antes de ver el método de registro seguido y los resultados, hay que hacer dos aclaraciones. En primer lugar, somos conscientes de la limitación cuantitativa y cualitativa del material estudiado. De hecho, la presencia e.g. de algunos bifaces rotos hubiera sido posiblemente más informativa acerca de la cadena operativa. Aún con ello, y tratándose de material poco significativo para una reconstrucción más fiel, los resultados del registro de los índices mencionados (*ut supra*) evidencian una reducción general durante el proceso de talla. Ello no implica necesariamente que se hayan abarcado en este estudio todos los elementos de la cadena operativa. Empero, los resultados hablan *per se*. En segundo lugar, se debe subrayar que la colección representa todo el material que había en el sitio (Duccio Bonavia, comunicación personal, 19 de noviembre 2001). Los resultados aquí obtenidos, no son necesariamente aplicables para las otras series de preformas tipo Chivateros. Para ello se requiere de estudios locales que formen una base comparativa válida de piezas más diagnósticas con una mejor potencialidad de reflejar mejor la cadena operativa, tarea que se impone para un futuro.

2. EL SITIO Y LA CRONOLOGÍA

La cantera del complejo Chivateros PV35-3, llamada también Tres Piedras, se localiza al NE del pueblo de Huarmey en el inicio de las estribaciones andinas, sobre la pampa Tres Piedras (Bonavia, 1982a: 14-15, 417) (Fig. 1). Dista ca. 5,5 km del litoral y aproximadamente 4,5 km de otro sitio cantera llamado el Volcán (PV35-2) (Bonavia, 1979; 1982b). Se trata de un afloramiento de pórfido rojo (2) de unos 20 m de diámetro, donde a juzgar por las evidencias, hubo poca actividad de talla lítica (Bonavia, 1982a: 417). El material analizado corresponde sin duda alguna al complejo Chivateros, lo que permite situar al sitio dentro de este marco temporal, concebido como facies Paiján de la Costa Nor-Central y Central (León Canales, 2000: 46-47) aproximadamente en 6500-5500 a.C. (León Canales, 2001). Este marco cronológico tentativo sólo podrá ser precisado, frente a una mayor evidencia y nuevas mediciones radiométricas.

3. LA COLECCIÓN PV35-3

Las piezas fueron recogidas por Duccio Bonavia el 21 de febrero 1977, en un diámetro de ca. 20 m frente a una pequeña elevación natural, árida, de pórfido rojo (de cerca de dos metros) en la Pampa de Tres Piedras. No se hicieron cateos, pues fue muy claro que

(2) Se trata de una identificación muy general de Georg Petersen (v. Bonavia, 1982b: 27). Una determinación más específica es la de andesita metavolcánica (Carlos Toledo, comunicación personal, 6 de agosto 1999, *ut infra*).

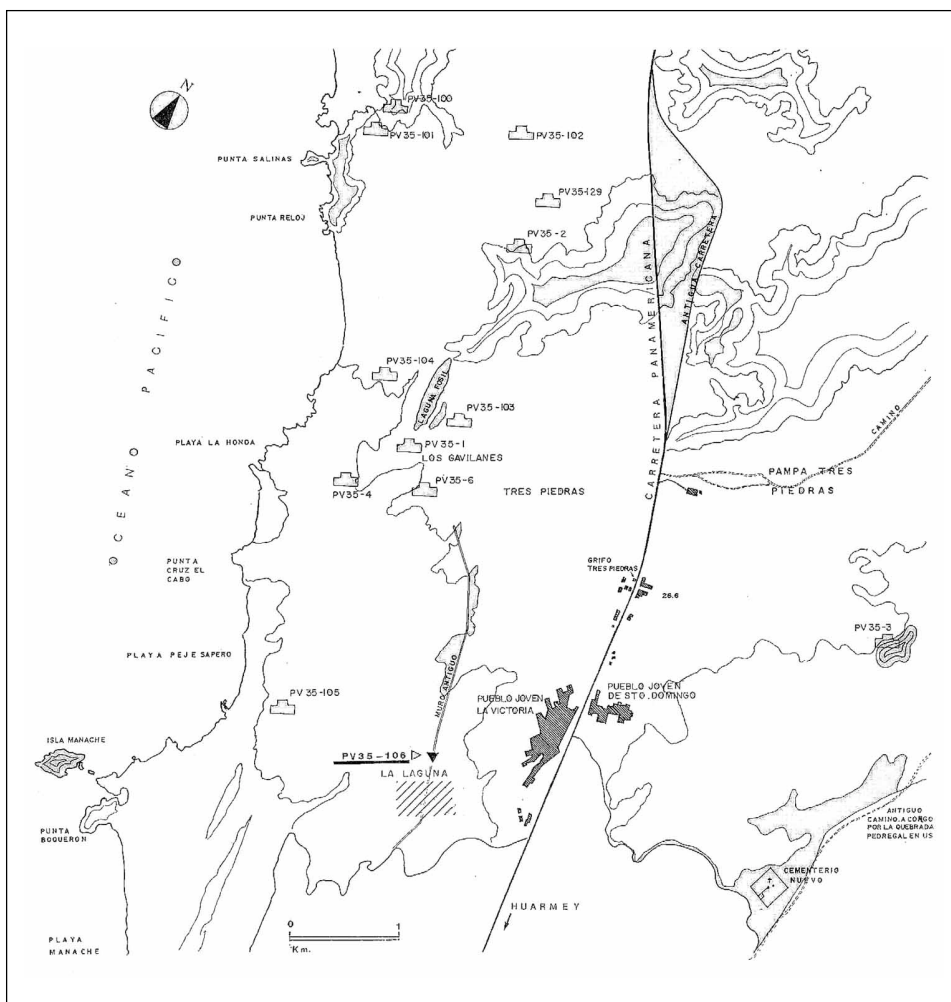


Fig. 1 - Ubicación de Tres Piedras (PV35-3) (tomado de Bonavia, 2001: 267, figura 1).

el material se hallaba en la superficie de un terreno muy duro, donde no había mayor acumulación artificial (Duccio Bonavia, comunicación personal, 20 de marzo 2002).

La colección consta de 237 piezas. Su distribución puede ser vista en el cuadro 1. De ella se desprende una relación relativamente coherente entre piezas bifaciales y lascas (ratio aproximado 1/6,3). En una primera impresión, se nota una desproporción entre las preformas y la poca cantidad de lascas asumidas como resultantes de estas. Si a esta evidencia se suma lo reducido de los bloques tallados y lascas grandes que los sobrepasan, se pueden deducir dos posibilidades: o que estas procedan de otra actividad difícil de determinar o que hayan sido desplazadas por actividad humana o natural. Ambas pueden ser válidas.

4. ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN

La estrategia de estudio de esta colección ha tenido como objetivo principal, en primer lugar, la comprobación de la integridad del material de estudio. Para ello, se ha examinado minuciosamente cada pieza con la finalidad de integrarlas posteriormente y evaluarlas inductivamente *in toto*. Para lograr este aislamiento se ha clasificado a las piezas asumiendo siempre como *background*, que se trató de un proceso de talla, donde, si no todas, la mayoría de las piezas pertenecerían a este evento. Por tanto, la estrategia del análisis fue planteada como un proceso gradual de registro. En primer lugar, se ha hecho una observación general. Ella tuvo como objeto una identificación preliminar de las piezas. En efecto, se trataba de una colección, si bien numérica y cualitativamente pobre, potencialmente interesante para poder sacar algunas conclusiones. Más aún, tratándose de una colección completa.

Una vez efectuada la primera observación, se procedió a elaborar un inventario partiendo de una primera división básica: preformas y lascas, entendiendo a las últimas, en general, como el resultado de la talla de las primeras. Una vez separados los grupos generales, se tomó nota de sus principales características. Con ello, se buscaban

Cuadro 1 - Distribución de los desechos de talla. Sitio PV35-3.

Clase de desecho	Subclase de desecho	Cant.	%	Peso
Preformas	Piezas con retoque mínimo	10	4,22%	3,016 Kg
	Preformas de tipo Chivateros	22	9,28%	3,928 Kg
Lascas	Primarias	14	5,91%	0,912 Kg
	Secundarias de percutor duro	165	69,62%	7,575 Kg
	Secundarias de percutor blando	25	10,55%	0,346 Kg
Percutores		1	0,42%	0,256 Kg
Total		237	100%	16,033 Kg

analogías y/o diferencias, identificando características que puedan servir de guía para ordenarlas dentro del proceso de talla.

De hecho, en una primera instancia, se halló una diferencia entre las preformas. Se constató la existencia de piezas con retoque mínimo y de preformas de tipo Chivateros. Enseguida, al abordar el estudio de las lascas, se pudo comprobar que ellas también podían dividirse, por un lado en lascas primarias, por lo general amorfas y toscas, mientras que por el otro, en lascas más pequeñas, secundarias y de formas más regulares. Algunos pocos ensayos de remontado bastaron para asumir la posibilidad de que, mientras que las primeras podrían proceder del trabajo de extracción del córtex de las preformas, las segundas serían el resultado de la primera puesta en forma del bifaz. A base de estas dimensiones y de características particulares de cada grupo (*ut infra*) y en función a una descripción más específica, ellas fueron divididas en tres dimensiones (que se han llamado módulos): pequeñas (módulo 1), medianas (módulo 2) y grandes (módulo 3). De hecho, se pudo comprobar que cada módulo presentaba diferencias métricas y morfológicas que permitían colocarlas aproximadamente dentro del proceso de reducción bifacial.

Enseguida, se había programado la identificación de la materia prima. El resultado de esta determinó que se trataba de una sola. Ello no hizo más que confirmar las primeras observaciones, de que todo el material procedía de algunos cuantos ensayos de fabricación de preformas tipo Chivateros. Una vez concluida la determinación petrográfica se procedió a aplicar la ficha de registro. A continuación, en función a la colección, se creó una ficha para preformas y otra para lascas. La primera comprendió un rubro de mediciones, pesos y observaciones sobre las formas y tecnología. La segunda siguió, en principio, los caracteres descriptivos de la primera, empero, adaptada a las lascas.

El resultado de la aplicación de las fichas fue vertido en una base de datos en el ordenador para facilitar el manejo de la información. A este nivel, contando con las primeras anotaciones, las identificaciones petrográficas macroscópicas, el boceto de cada pieza y algunos dibujos de piezas representativas, se procedió a la elaboración del informe. El resultado fue la segregación de dos grandes grupos sucesivos dentro del proceso de talla: un primer grupo con piezas con retoque mínimo junto a lascas primarias y algunas secundarias grandes y toscas, posiblemente derivadas de esta fase; un segundo grupo con preformas tipo Chivateros más o menos regulares junto a lascas mayormente secundarias y de formas aproximadamente trapezoidales, presentando las más pequeñas no sólo la forma típica de abanico, sino también la característica curvatura del perfil, lo que se conoce también como lasca de bifaz. A continuación, se describe el método de registro, *i.e.* la ficha de documentación.

5. FICHA DE DOCUMENTACIÓN

Para el registro de la colección se creó una base de datos usando *Access 97*. A continuación se revisó de manera preliminar la colección para elaborar una lista de características a obtener. Para ello, se ha tenido siempre en cuenta que la colección procede de un proceso dinámico de talla, donde las lascas son producto de la formación de piezas bifaciales de tipo Chivateros.

5. 1. Preformas

De hecho, la base descriptiva de las preformas ha seguido un trabajo anterior (Chauchat *et al.*, 1992: 66-68), en lo que se refiere a las mediciones de largo, ancho y espesor y la descripción de las formas. Sin embargo, durante la mencionada primera observación, se había notado la posibilidad de incrementar otros exámenes (sobre todo mediciones), no sólo con el fin de hacer más precisa la descripción, sino también de tratar de colocar a las piezas en orden de la secuencia de reducción bifacial. A continuación, se presentan los rubros de descripción.

En primer lugar se determinó la materia prima con la colaboración de un geólogo (Carlos Toledo). Luego se ha tratado de identificar el soporte original, si se trató de lascas o de nódulos naturales, para determinar el criterio de selección del punto de partida de la talla.

Si se encontraron zonas de la roca natural, no modificada, se han documentado los ángulos naturales, presencia de pátina, color y variación de texturas por oxidación, para ensayar con pruebas de remontado. Finalmente, dentro de este rubro, se observó las fallas de la roca con el objetivo de percibir (a falta de piezas naturales para experimentos) la dificultad de talla y zonas de riesgo como posibles diaclasas, previamente ya vistas. Similares anotaciones fueron registradas para las lascas.

Luego, se ha tratado de determinar los tipos de soportes (antropogénicos o naturales). Obviamente ello fue posible sólo para algunas preformas menos modificadas, puesto que presentaban más superficie de la roca original sin lascados. Estas observaciones fueron complementadas, examinando las superficies corticales de las lascas primarias más grandes.

Posteriormente se abordó la parte de mediciones. Esta sección fue capital pues es la herramienta clave de la documentación métrica del proceso tecnológico, de modo que fue relativamente detallada. Para las preformas fueron registradas las medidas clásicas de largo, ancho y espesor (Bonavia, 1982b: 25). Para la longitud se trazó un eje vertical imaginario, buscando la simetría de la pieza. El ancho y el espesor fueron tomados en su medida máxima, para captar la dimensión original de la pieza soporte (Merino, 1994: 550). Otra medición tomada ha sido el área de la superficie cortical, la cual frecuentemente ha quedado como remanente en una o ambas caras del bifaz después de la talla. Con la excepción de piezas naturales de espesor delgado, es evidente que a medida que la talla avanza, se va reduciendo la superficie cortical de los nódulos, mecánica de debastado típica del Paijaniense que se refleja de las piezas publicadas (Chauchat *et al.*, 1992: fig. 33, 3 vs. 37,3). Bajo esta premisa, se ha probado la relación superficie cortical —estado de adelgazamiento del bifaz—. La superficie cortical ha sido enseguida traducida a porcentajes. Los porcentajes han sido calculados a partir de la comparación de la silueta total del artefacto con la de la superficie cortical. Los resultados obtenidos fueron en milímetros cuadrados, que luego fueron calculados en porcentajes en escala de 5% para hacer más fácil la comparación.

Otra medida incrementada se desprende de los ensayos de remontado. Se trata de las dimensiones de los negativos de los bifaces. Evidentemente, los negativos de los bifaces, al momento del análisis, corresponden a la última fase de talla del bifaz, hasta

el momento en que fue abandonado. Sin embargo, la existencia de negativos de lascas primarias de piezas con retoque mínimo, deja abierta la posibilidad de tener medidas relativamente completas de las lascas de todos los estadios de talla hasta el bifaz regularizado. Por lo general se había observado que en lascas grandes secundarias, los negativos apenas podían ser medidos, pues estaban incompletos, por tratarse de piezas desprendidas en una primera fase de reducción. En lascas más medianas y pequeñas, los límites de los negativos sí podían ser más mensurables, lo que indicaba que estas lascas procedían de una fase probablemente posterior, donde la violencia de los impactos fue reducida para obtener lascas de menores dimensiones.

Una medida extra para las piezas bifaciales, ya conocida, fue el ángulo de borde lateral de bifaz (Bonavia, 1982b: 25). Cuando el borde no presentó negativos bifaciales, se tomó como extensión el ángulo formado por la superficie cortical y el negativo, de hecho, medida frecuente en las piezas con retoque mínimo. La intención con ello, fue documentar las superficies originales, seleccionadas por el tallador para la percusión inicial.

Otra observación hecha sobre los bifaces fue la profundidad de los negativos de lascado. Negativos de mayor profundidad corresponden principalmente a violentos golpes de percutor duro, mientras que los negativos más superficiales indican frecuentemente lascados por menos violencia, percutor duro de menor peso, o eventualmente uso de percutor blando, raro, pero no ausente en esta fase de talla. La profundidad de lascados no ha podido ser medida de modo que se la ha evaluado a través del simple tacto. Su uso ha sido inspirado por los ensayos de reconstrucción de dinámica de desbastado *levallois* (Pastoors, 1996).

Otra área de la ficha concernió a la morfología. La poca variedad morfológica de las preformas se redujo básicamente a seis: rectangular, ovalada, cordiforme, trapezoidal, triangular e irregular. En cuanto a las observaciones técnicas, ellas fueron centradas en examinar las superficies de los negativos de lascado, donde se han descrito a los contrabulbos, estrías, ondas de percusión y sobre todo a los bordes de los negativos que se hallaban sobre la parte media del bifaz, para determinar los problemas de extracción de las lascas (sobrepasados, reflejados, fracturas espontáneas, o eventualmente rotura total del bifaz en el transcurso de la talla). De igual manera, este registro habría de compararse con el de las lascas, cuyo sistema de estudio se expone de inmediato.

5. 2. Lascas

El registro de medidas de las lascas se ha basado en un trabajo previo (Chauchat *et al.*, 1992: 115). La longitud de las lascas ha sido medida orientándolas según el eje de percusión. El ancho ha sido tomado trazando una línea horizontal perpendicular al eje de percusión, para obtener una imagen real de la zona desprendida del bifaz o eventualmente del nódulo desbastado. De igual modo, la medición del espesor ha seguido un registro anterior (Chauchat *et al.*, 1992: 115). El espesor ha sido importante, pues es un potencial indicador de la fase de trabajo, que se correlaciona con la profundidad de lascado de los negativos de los bifaces (*ut supra*).

Otra medición concierne a la superficie del talón. Puesto que ésta es remanente de la superficie de desbastado, puede ser considerada como un indicador de la fase de reducción o adelgazamiento del bifaz, junto a su forma, llámese cortical, lisa, diedra o facetada. En este sentido los talones corticales plenos y anchos proceden de un primer estadio de trabajo, mientras que los diedros o facetados, menos anchos, generalmente de un estadio más avanzado.

A estas observaciones se ha agregado una medición más que fue el ángulo de expulsión (Merino, 1994: 21). Este ha sido documentado en las aristas de los talones y superficies dorsales de las lascas (equivalente al *angle de chasse*, Inizan *et al.*, 1995: 33).

También se ha prestado atención a la disposición de los negativos sobre la superficie dorsal. Tales ordenamientos han sido divididos básicamente en cuatro: negativo sin nervaduras, nervadura(s) paralela(s), diagonal(es), o radial(es) (*i.e.* nervaduras partiendo desde un punto central). Tales formas correspondían aproximadamente a las superficies observadas sobre los bifaces, y en conjunción con los demás descriptores, podrían ser informantes sobre el estadio de reducción del bifaz. En efecto, ya desde el primer acercamiento a la colección, se había percibido que algunas de las lascas más grandes (dentro del módulo métrico 3 —*ut supra et infra*—) presentaban un patrón dorsal, aproximadamente radial, convergiendo en un punto o línea central muy prominente, típica de las aristas centrales de los bifaces en curso de reducción. De hecho, estas lascas pueden calificarse de exitosas al haber extraído esas aristas problemáticas. Por el contrario las lascas más pequeñas, al presentar superficies más reducidas y frecuentemente un patrón paralelo o diagonal vertical, indicaban que sólo habían extraído porciones de los bordes de las preformas en fabricación.

Estos caracteres han sido sumados a otros por observación sobre la superficie ventral como presencia de bulbo, punto de impacto, fractura del punto de impacto (por excesiva violencia del golpe), eventualmente ondas de percusión y estrías, para sumar más datos sobre la técnica de percusión.

De igual manera, la forma de las lascas ha jugado un rol importante, y ha sido un complemento para las observaciones hechas sobre las superficies de los bifaces. La ficha también fue aplicada en función de las primeras notas extraídas de la colección. De hecho, la forma trapezoidal ocupó el rubro más importante. Sin embargo, también se han incluido formas como cuadrangulares, ovaladas, poligonales amorfas y hasta en forma de “abanico”. De nuevo, se halló una asociación entre la última forma mencionada y los negativos que fueron observados sobre las piezas, lo que indicaba que estas formas de lascas procedían de un último estadio de trabajo.

Finalmente, se ha prestado especial atención a los posibles accidentes de talla (tanto en lascas como en bifaces) para estimar cuantitativamente la incidencia de estos durante la talla. En una primera observación existen fracturas, reflejados, sobrepasados, y desprendimientos espontáneos (Inizan *et al.*, 1995: 34-41), lo que se reflejaba sobre las observaciones hechas en las preformas.

6. RESULTADOS DEL ANÁLISIS

6. 1. Bifaces

6 .1. 1. *Piezas con retoque mínimo*

Toda la colección es de una roca local determinada de manera preliminar como andesita metavolcánica. La roca corresponde a la Formación del Grupo Casma del Terciario Temprano, *i.e.* del Cretáceo Tardío. La roca se caracteriza por presentar estructuras escoriásticas milimétricas. Su textura es microporfírica afanítica, fenómeno que se ha generado por la variación magmática de origen. Componentes principales de este tipo de roca son pequeñas plagioclasas, cuarzo, ortosa y feldespato. Las típicas fracturas ortogonales de las exfoliaciones indican el origen sedimentario de esta andesita metavolcánica (Carlos Toledo, comunicación personal, 6 de agosto 1999).

Estas exfoliaciones distinguibles por sus colores de oxidación entre rojo y verdoso, se proyectan largamente en la mayoría de las piezas, lo que puede asumirse como un factor de riesgo permanente en el proceso de talla, y de hecho, ha llevado a la fractura o simple abandono de varios ejemplares.

Las piezas con retoque mínimo han sido indentificadas siguiendo una definición anteriormente expuesta (Chauchat *et al.*, 1992: 66). Ellas presentan generalmente formas del soporte original, talla uni o bifacial y pocos lascados que no llegan a la parte mesial de las piezas. Tales características han sido también registradas en los ejemplares considerados dentro de esta clase en la colección de Tres Piedras.

Al menos 4 de las piezas con retoque mínimo muestran muy poca modificación, por lo que es posible observar los soportes originales seleccionados por el tallador. Se trata de lascas pequeñas de entre 10 y 13 cm de longitud, 6 y 9 cm de ancho y 5 y 6 cm de espesor. Las formas de estos bloques son por lo general ortogonales variando entre cuadrangulares, trapezoidales, romboidales y poliédricas. Los ángulos de fractura natural oscilan entre 85° y 130°. Sus pesos varían entre 300 y 600 g. Es interesante observar la correspondencia entre el ancho y el espesor distando el primero del segundo sólo entre 1 a 2 cm. Hay dos hipótesis al respecto: o se trata de un trabajo donde el adelgazamiento fue la operación más importante, o se buscó un soporte pequeño puesto que se planeó la manufactura de una punta pequeña, en relación con las series de la Costa Norte. Las dos son plausibles.

De hecho el porcentaje es mínimo (4,22%) en comparación con las otras piezas de los otros estadios de talla, lo que puede considerarse como coherente por el mínimo esfuerzo invertido.

Las piezas con retoque mínimo muestran zonas extensas de córtex. En 60% de los casos se presentó en ambas caras, mientras que en 40% de los casos en una sola cara (cubriendo mayormente entre 40 y 70% de la superficie) lo que demuestra su estadio inicial de talla. El córtex se ve truncado por la presencia de entre 3 a 12 negativos de lascado (promedio entre 5 y 12) originados por percutor duro, similar a la cantidad de golpes de las piezas con retoque mínimo del Paijaniense clásico norteño (Chauchat *et al.*, 1992: 119 y fig. 33). Después de este breve inicio de desbastado los bloques fueron abandonados frecuentemente sin fracturar.

Las longitudes de las piezas completas varían entre 10,8 y 13 cm, mientras que los anchos entre 5,4 y 9 cm y los espesores entre 3,6 y 5,5 cm (promedio de 3,6 a 5 cm), lo que confirma que se trata de piezas pequeñas (Fig. 2). El peso de las piezas con retoque mínimo completas varía entre 140 a 502 g promediando los 280-400 g. El peso total de estas piezas es de 3,016 kg.

Los ángulos de borde lateral de bifaz fluctúan entre 70° y 85°, con tendencia a aproximarse al último valor. Esta característica concuerda con las abruptas formas vistas en perfil por lo general trapezoidales, romboidales y poligonales, que indican claramente la falta de adelgazamiento bifacial y por lo tanto el primer estadio de talla.

Los negativos de los lascados han dejado huellas profundas por lo general con contrabulbos, producidas por percutor duro. A juzgar por la dimensión de los lascados, pudo haberse tratado de un percutor pequeño y de poco peso.

A pesar de la poca modificación, se puede notar ya la intención de ella en el 70% de los ejemplares que presentan negativos alternos.

6. 1. 2. Preformas tipo Chivateros

Después del primer estadio de talla hallamos un segundo representado por una mayor transformación de las piezas que *stricto sensu* son clasificables como bifaciales, es decir que han sido trabajadas mediante percusión bifacial alternando las superficies de los soportes.

Nos referimos a los bifaces de tipo Chivateros, por lo general, piezas que presentan trabajo en ambas caras, frecuentemente a percusión dura, dejando grandes y profundos negativos, que por la violencia de talla o han sido fracturadas o mal talladas quedando como remanente una típica arista mayormente en la parte media del bifaz.

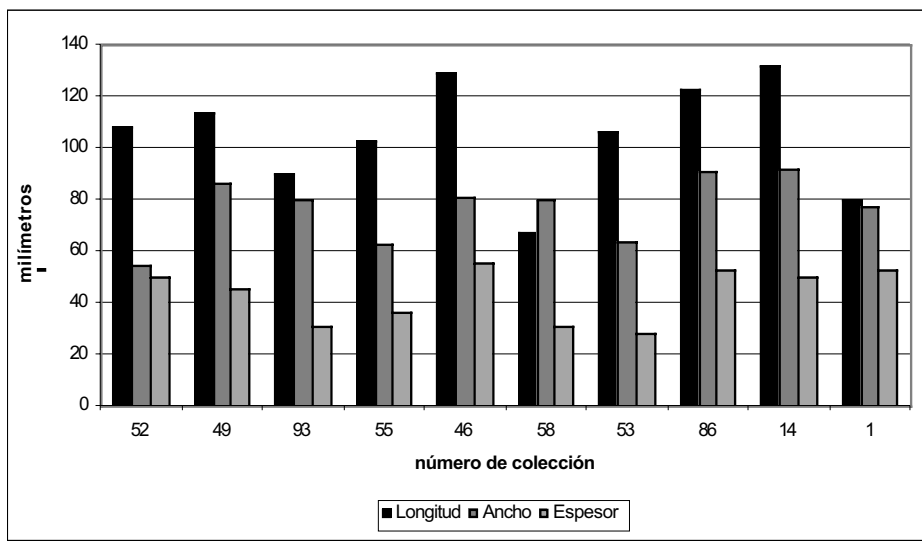


Fig. 2 - Longitud, ancho y espesor de los esbozos de bifaz.

Del resultado de este trabajo se han producido lascas secundarias de mediana dimensión que han sido adjudicadas y descritas dentro de los módulos 1 y 2 (*ut infra*). Características como menor cantidad de córtex, similaridad de negativos de preformas con formas y dimensiones de lascas, compatibilidad de ángulos de borde de bifaz con ángulos de expulsión de las propias lascas indican una alta probabilidad que de la talla de las preformas tipo Chivateros hayan producido las lascas de módulo 1 y 2.

Los bifaces de tipo Chivateros de la colección PV35-3 se hayan más representados que las piezas con retoque mínimo (9,28%, *vide* cuadro 1). Dentro de este grupo de preformas, se puede incluso discriminar, desde el punto de vista morfológico, entre un grupo de piezas más toscas y secciones masivas (Fig. 3) y otras más regulares e incluso de sección lenticular con eventual percusión blanda (Fig. 4) que debido a su reducido número es imposible de separar.

Sin embargo, lo más resaltante en ambos grupos es la presencia de preformas de contorno relativamente regular pero cuya sección es irregular con la típica nervadura mesial que, muy probablemente, constituyó el factor de abandono de la pieza (Figs. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12). Otra de las causas frecuentes de abandono es la fractura de la pieza ya sea en su área basal (Fig. 5) o apical (Figs. 3, 4 y 13).

Las dimensiones y características de las preformas de tipo Chivateros indican que el 95,5% han sido posiblemente talladas sobre soportes naturales. El restante 4,5% está elaborado partiendo de una lasca grande a percusión dura. Cuando se usó la lasca soporte, se trató de una lasca primaria, donde el único trabajo consistió en eliminar el prominente talón por medio de percusión por “retoque” inverso, mientras que el extremo distal sólo fue golpeado dos veces, resultando de esta manera el extremo distal y el proximal de la lasca en bordes del “bifaz” (Fig. 14).

Veamos en primer lugar la reducción del córtex. Este se presenta en menor porcentaje que en las piezas con retoque mínimo. En los bifaces toscos aparece frecuentemente en ambas caras entre el 0 y 35% (promedio de 15 a 25%), mientras que en el 41% de los bifaces más regulares aparece en una sola cara y en el 36% en ambas caras. El córtex abarca en estas piezas entre 20 y 30%, siendo el promedio entre 5 y 20%. Si se compara estos valores con los de las piezas con retoque mínimo, se nota una reducción neta del córtex en casi todas sus facetas. Por un lado, la mínima área de córtex se ha reducido de 40 a 20% y la máxima de 70 a 30%. Por el otro, mientras que las piezas que tienen córtex en una sola cara se mantienen entre 40 y 41%, las piezas que tienen córtex en ambas caras se reducen de un 60 a 36%. Es más, el 23% de preformas ya no presentan córtex, producto del incremento de la talla (Figs. 7 y 8). Los porcentajes comparados demuestran pues una secuencia, que por lo escaso de la muestra, no es posible reconstruir en detalle. Más aún tratándose de una colección donde las piezas son ensayos fallidos y que sirven sólo como referencia de la intención de talla. Sin embargo, lo expuesto evidencia la tendencia a la reducción del córtex a medida que el proceso de talla avanza. Ello puede evidenciarse más claramente cuando se comparan los valores promedios del córtex de las piezas con retoque mínimo, con las preformas tipo Chivateros (Fig. 15).

La mayoría de preformas más toscas están rotas por sus partes mesiales, mientras que las preformas más regularizadas se encuentran frecuentemente completas. Ambos

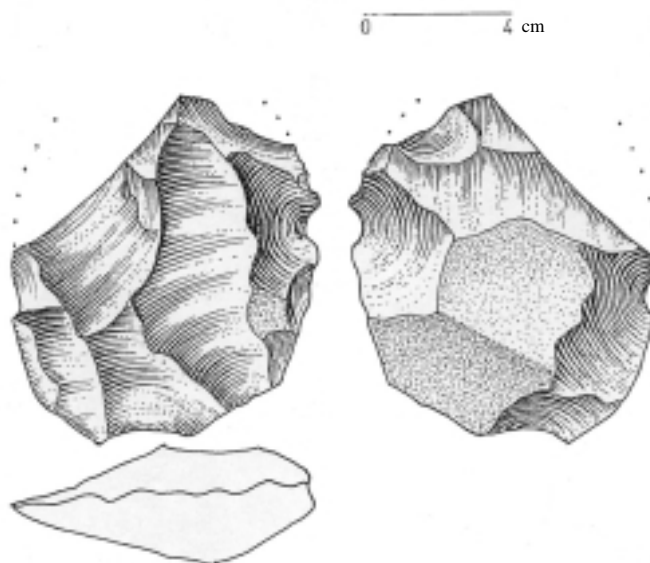


Fig. 3 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras: grande, fracturada en su extremo apical (obsérvese la extracción pseudo-laminar desde la base, a la izquierda).

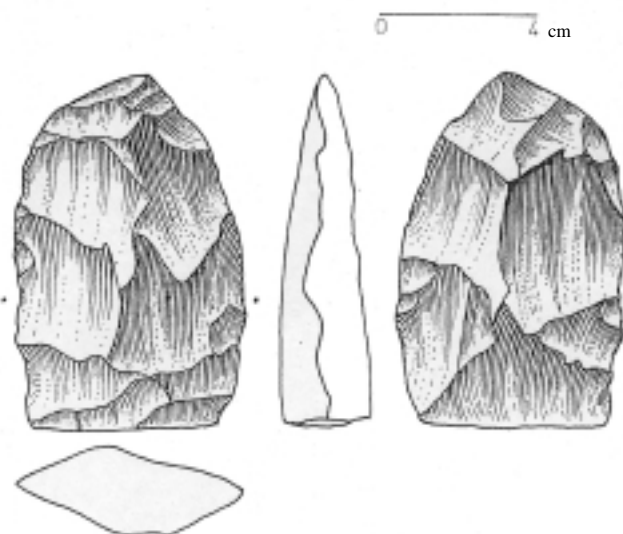


Fig. 4 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras: regularizada por percutor blando.

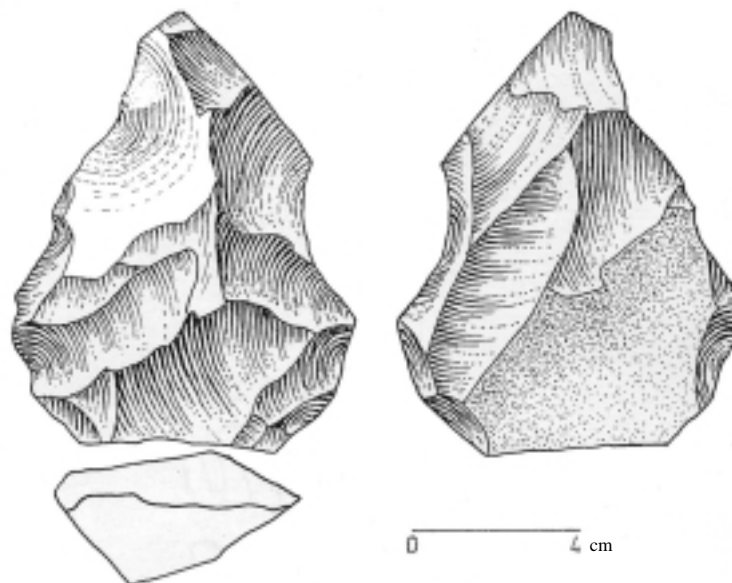


Fig. 5 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras: típica, de base ancha.

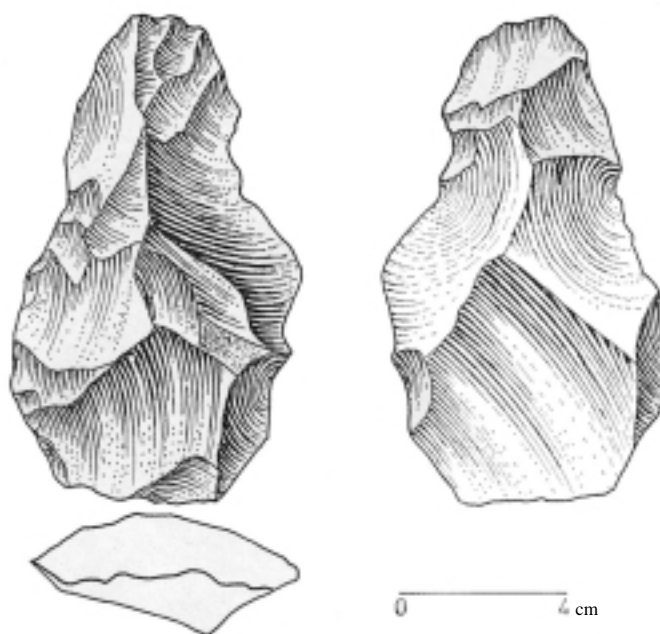


Fig. 6 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras: típica, de base ancha.

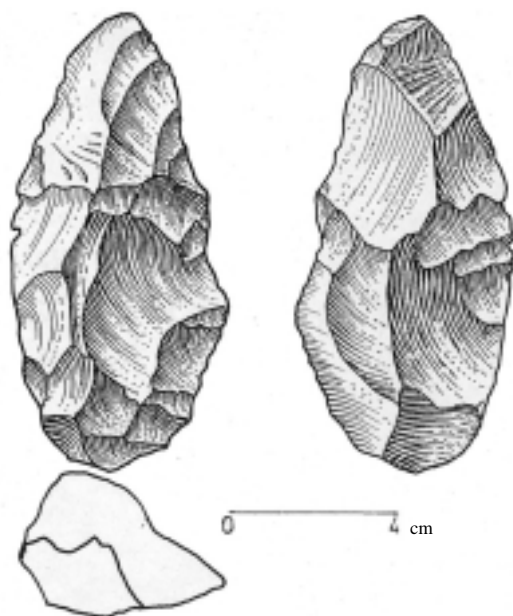


Fig. 7 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras con nervadura central prominente.

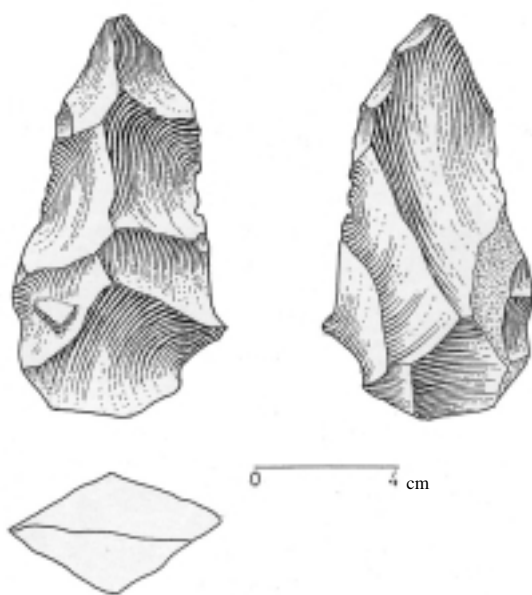


Fig. 8 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras con nervadura central prominente.

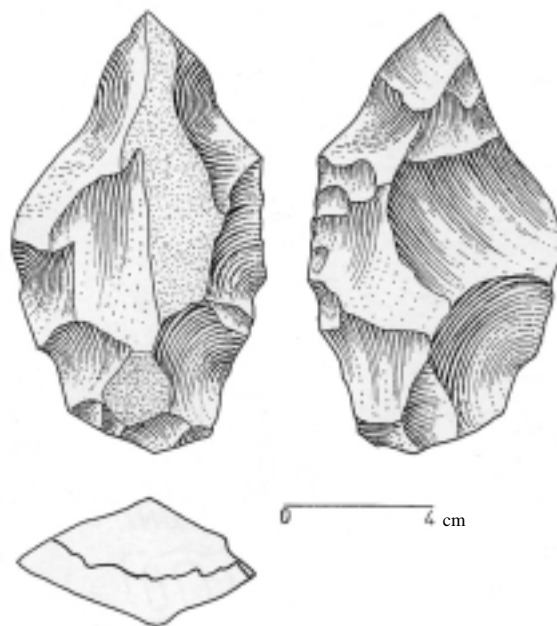


Fig. 9 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras con nervadura sobre ambas superficies.

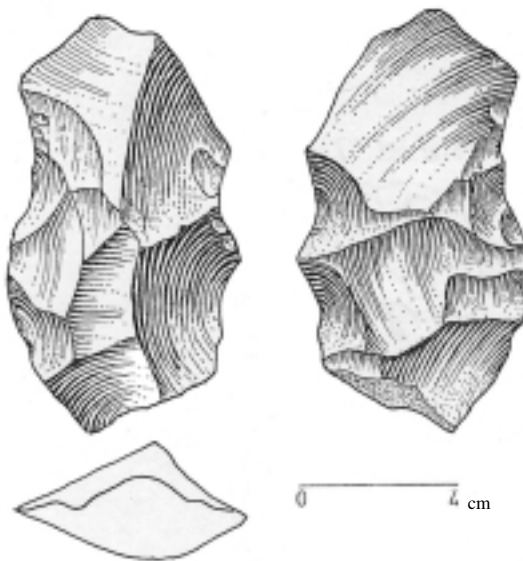


Fig. 10 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras: pequeña con prominencia mesial.

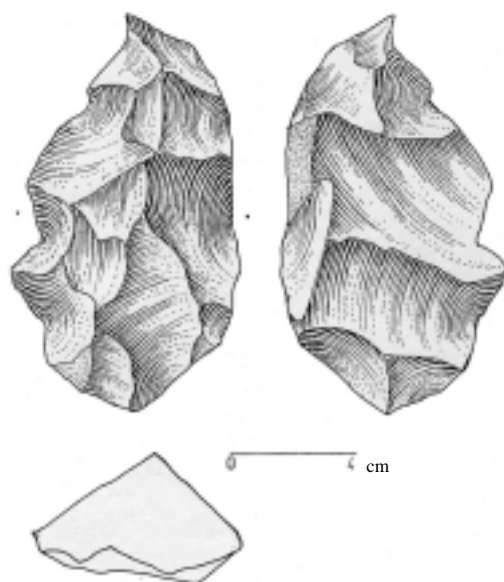


Fig. 11 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras con gran arista mesial.

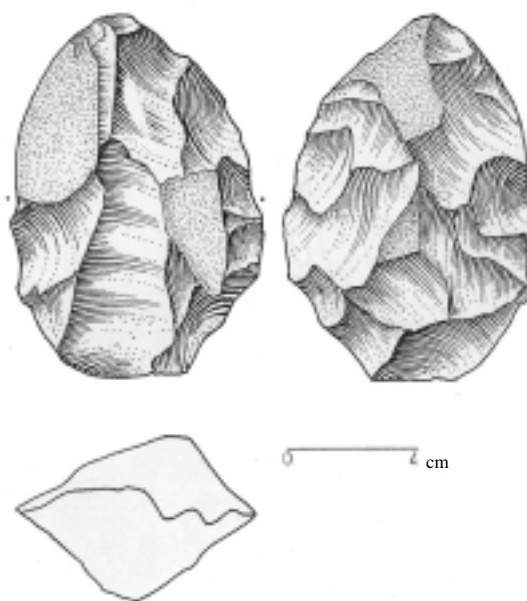


Fig. 12 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras con silueta ovalada y grandes nervaduras sobre ambas caras.

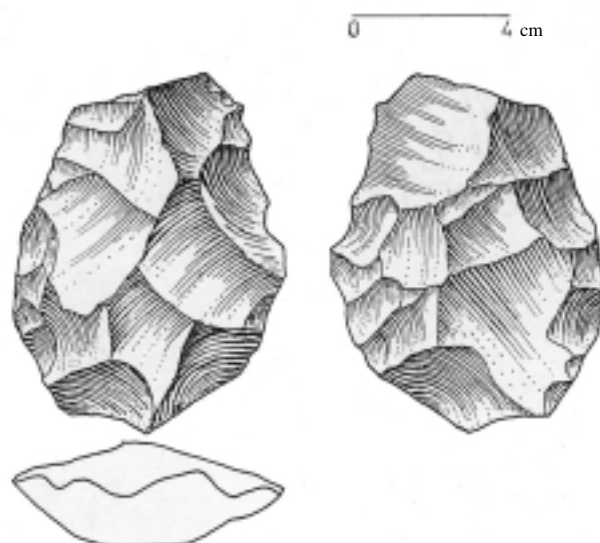


Fig. 13 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras: regularizada, con fractura apical.

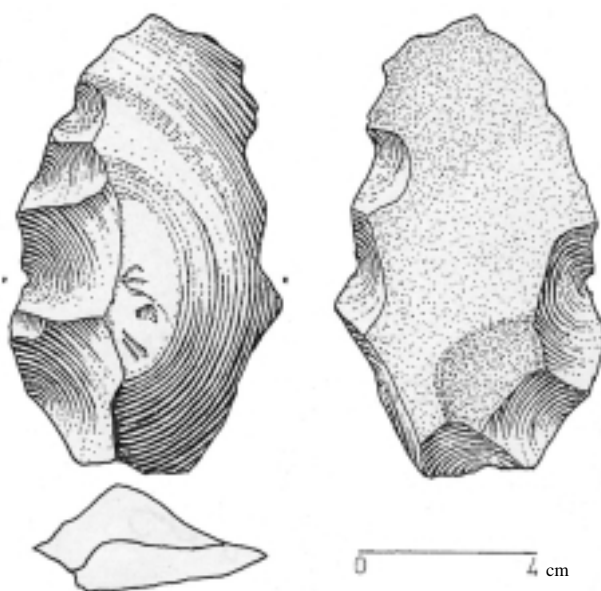


Fig. 14 - Preforma tipo Chivateros de Tres Piedras: sobre lasca, con mínima modificación.

estados de conservación podrían también interpretarse como 2 fases de ensayo de reducción bifacial posiblemente sucesivas pero evidentemente fracasadas. La primera, que no prosiguió, terminó en la fractura de la pieza, por factor de violencia del golpe ó de mala calidad de la roca antes de regularizar y poner en forma al bifaz (*vide supra*). La segunda, que habiendo llegado a la regularidad de la silueta de la pieza, entre ovalada y lanceolada, se vio impedida de seguir por no haber podido eliminar las típicas nervaduras mesiales, producto del incompleto desprendimiento de las lascas de bifaz (sobre todo en su extremo distal).

Las medidas de ambos grupos son difíciles de comparar puesto que algunas de las preformas toscas estaban rotas. Las dos únicas preformas toscas completas miden entre 7,3 y 10,3 cm de longitud, mientras que las preformas más regulares miden entre 8,1 y 12,2 cm. Los anchos de las preformas regulares miden entre 5,2 y 7,2 cm (promedio 5,8 y 6,7 cm) mientras que los espesores entre 2,9 y 5,2 cm (promedio 3,0 y 3,6 cm). De estos valores se desprende que los que más varían son los espesores que corresponden a 6 mm de reducción en el valor mínimo promedio y a 1,4 cm en el valor máximo promedio, comparándolas con los espesores de las piezas con retoque mínimo) (*ut supra*). La reducción de espesores entre ambos estadios de talla puede traducirse como la intención del tallador del adelgazamiento del bifaz.

El estado de conservación de los bifaces toscos no permite tampoco la comparación de pesos. Las dos únicas piezas completas pesan 148 y 240 g, mientras que en las preformas regularizadas el peso mínimo es de 96 g y el máximo de 324 g (siendo el promedio entre 120 a 250 g). Las preformas tipo Chivateros pesan en su conjunto 3,928 kg.

Lo que si es posible comparar son los pesos de las piezas con retoque mínimo con los de los bifaces regulares. La diferencia es clara: no sólo en los valores extremos máximo y mínimo hay una reducción entre 44 y 178 g respectivamente, sino también en los pesos promedios que descienden entre 160 y 150 g respectivamente. Este peso perdido *i.e.* reducido de las preformas de tipo Chivateros es inversamente proporcional a las lascas extraídas durante el proceso de talla. La pérdida de peso evidencia, una vez más, el proceso de adelgazamiento y de puesta en forma de la talla de los bifaces tipo Chivateros (Fig. 16).

Otro rasgo que ha cambiado con respecto al primer estadio, es la silueta de las preformas. Mientras que las piezas con retoque mínimo aún no presentan formas regulares, las preformas tipo Chivateros muestran ya formas irregularmente ovaladas (Fig. 11), pero más frecuentemente lanceoladas, con la base ancha (Figs. 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13 y 17). La regularidad de la silueta de las preformas testimonia, nuevamente, el intento de puesta en forma del tallador precerámico. Una sola pieza ha sido mejor lograda. Se trata de un bifaz regularizado que se distingue de los demás por la homogeneidad de sus siluetas y la poca profundidad de sus negativos, que a más de su anchas extensiones y el hallazgo de lascas bastante delgadas y de sección curva en la colección (*vide infra*), es posible que haya sido terminado por percusión blanda. Sin embargo una lasca sobrepasada causó su fractura aproximadamente en la parte mesial por lo que fue abandonada (Fig. 4).

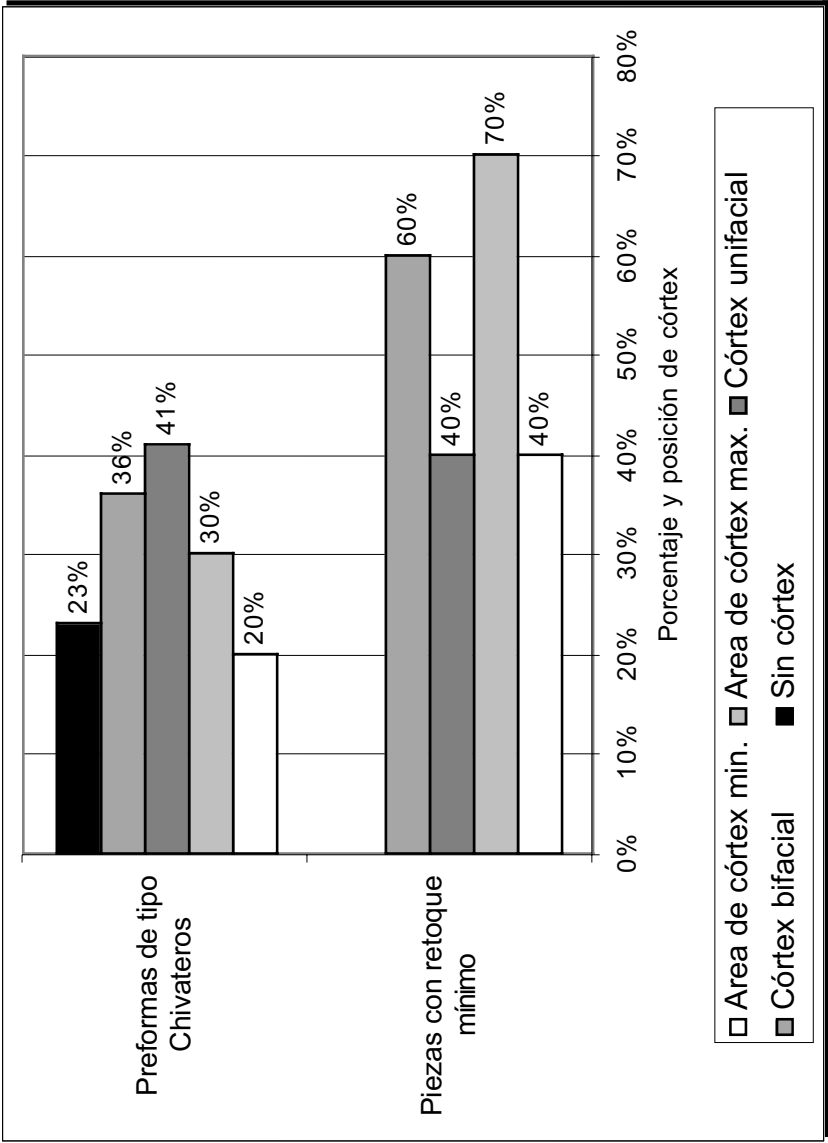


Fig. 15 - Comparación de superficie cortical entre las piezas con retoque mínimo y las preformas tipo Chivateros.

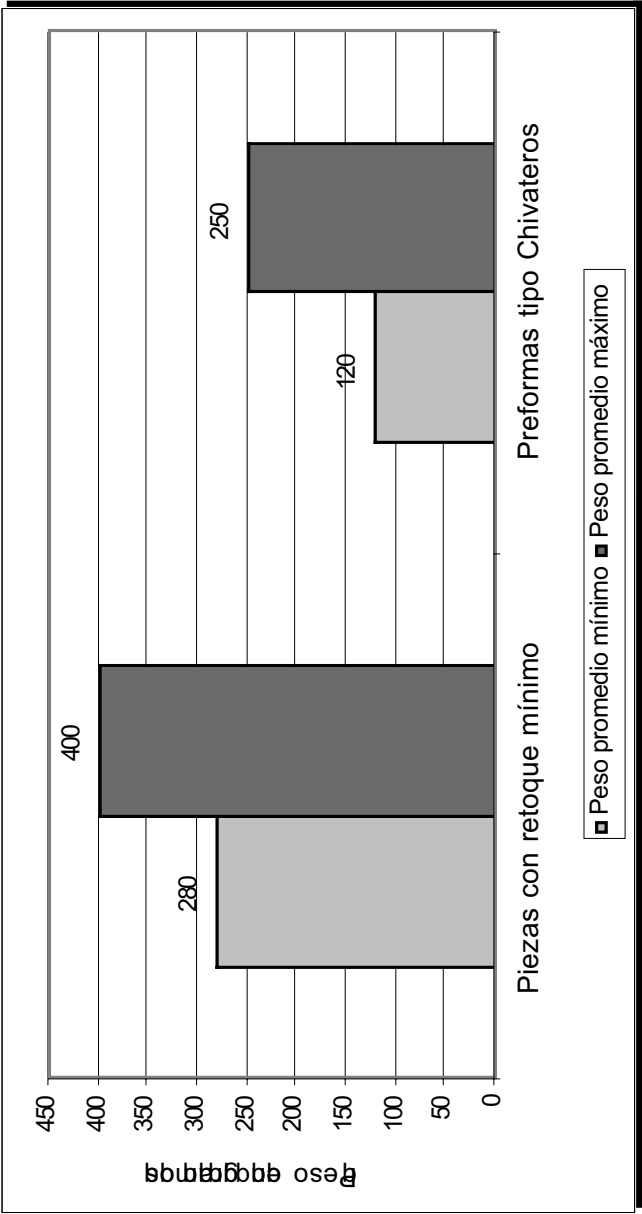


Fig. 16 - Reducción de peso promedio entre las piezas con retoque mínimo y los bifaces tipo Chivateros.

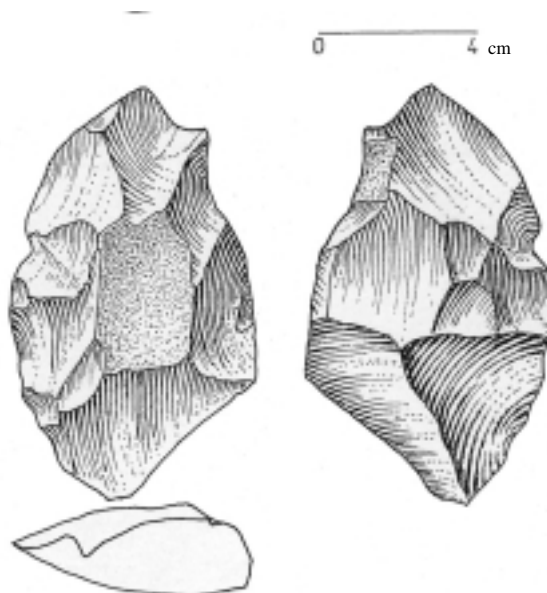


Fig. 17- Preformas tipo Chivateros de Tres Piedras: con fractura basal por sobrepasado.

Las secciones de las preformas tipo Chivateros, en general, presentan también formas biconvexas relativamente regulares. Algunas piezas presentan más bien secciones poligonales con aristas que denotan la prominencia de los límites de los negativos de las superficies de las preformas (Figs. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12); mientras que en otras, la sección es más homogéneamente biconvexa, lo que evidencia que las lascas extraídas han tenido un relativo éxito en el momento del desprendimiento distal (Figs. 3 y 13). A pesar del buen desprendimiento de las lascas de estas preformas, el trabajo de adelgazamiento y puesta en forma ha sido detenido posiblemente por una silueta mal lograda o eventualmente por dimensiones impropias para proseguir con la talla.

Una característica más a examinar dentro de los cambios entre las piezas con retoque mínimo y las preformas tipo Chivateros son los negativos que han quedado sobre sus superficies. Aquí también es evidente el intento de reducción. Mientras que el promedio en las piezas con retoque mínimo es de entre 5 y 12 negativos, en las preformas tipo Chivateros la cifra aumenta de 9 y 25 (promedio 8 y 20 negativos). Es obvio, por consiguiente, que en el proceso de talla haya aumentado la cantidad de negativos de lascado producto de la puesta en forma. De hecho, si bien las preformas más percutidas no pueden reflejar la cantidad total de golpes efectuados, las piezas analizadas, virtualmente en estado final de su transformación, dan un indicio de este último evento que fue fallido y que obligó a abandonar el trabajo (Fig. 18).

Un índice final a revisar en las preformas tipo Chivateros es el ángulo de borde lateral del bifaz. Aquí sí, se ha podido encontrar otra característica interesante de

reducción. Mientras que en las piezas con retoque mínimo se tiene promedio de 70° a 85°, en los bifaces toscos éste se ha reducido entre 65° a 75°, para terminar entre 60° a 65° en los bifaces más regulares, lo que testimonia diáfananamente la reducción bifacial.

Para concluir con las preformas, es necesario indicar la existencia de un triedro (Inizan *et al.*, 1995: 51). Se trata, en efecto, de una pieza que muestra una clara sección triédrica, cuyas superficies presentan negativos de talla ordinaria, a manera de una preforma tipo Chivateros. Un área semeja la superficie dorsal de una gran lasca,

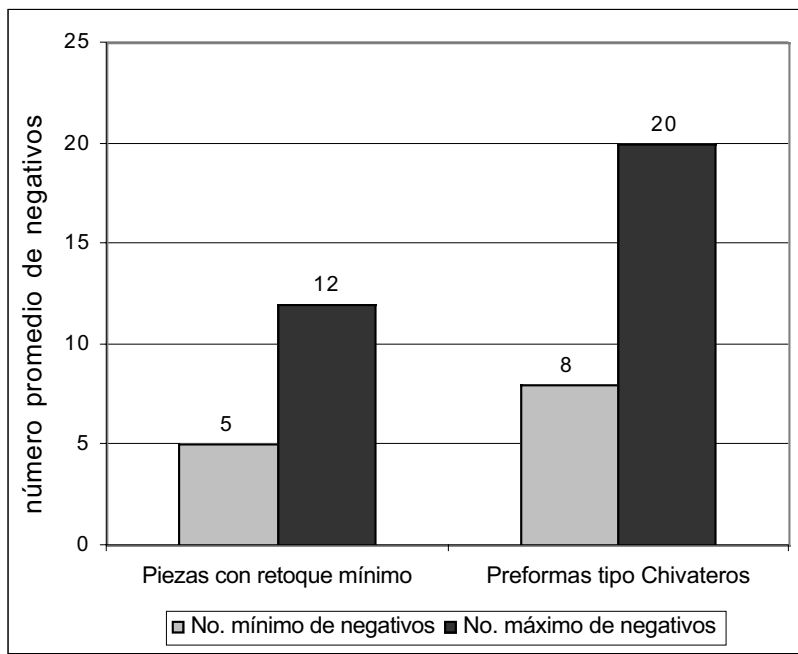


Fig. 18 - Comparación entre los números promedio de negativos entre las piezas con retoque mínimo y las preformas tipo Chivateros.

mientras que la otra parte de la superficie dorsal contiene restos de córtex, sobre el cual se encuentran desprendimientos posteriores. Ello indica que pudo haberse tratado de una lasca primaria utilizada como soporte. Considerando exclusivamente la tecnología lítica y los estudios de industrias trifaciales, se ha evidenciado que el paso entre el bifacial y el trifacial es frecuente (3). La pieza está rota en su extremo distal. Mide 6,6 cm de longitud, 4,5 cm de ancho y 2,5 cm de espesor y pesa 96 g. Desde el punto de vista tecnológico es una pieza muy burda que sólo presenta algunos negativos de lascado; sin embargo se ha eliminado el córtex de la pieza de manera extensa. Es difícil discernir si se trata de un desecho de talla o de un eventual artefacto. Ya se ha hablado de una posible

(3) Notas tomadas por el autor y no publicadas del *stage* de tecnología lítica (CNRS-Université Sophia-Antipolis, organizado por P.-J. Texier y J. Pelegrin) sobre el tema: *Le trifacial* –expositor: S. Soriano (4.10.2000).

función de cuña para facilitar la extracción de bloques en las canteras para el Paijanense de la Costa Norte (Chauchat *et al.*, 1992: 121).

6. 2. Lascas

6. 2. 1. Lascas primarias

Las lascas primarias se definen obviamente por su superficie dorsal cubierta de córtex. Evidentemente se insertan dentro de este primer estadio de talla y corresponden a la extracción del córtex de las piezas con retoque mínimo y eventualmente a las pruebas iniciales de calidad de la roca. Conforman sólo el 5,91%, cifra que se correlaciona con la de las piezas con retoque mínimo (*vide supra*). Sus longitudes varían entre 3,5 y 8,5 cm, anchos entre 2,7 y 10,2 cm y espesores entre 0,7 y 2,8 cm. Por consiguiente, se puede decir que muestran un módulo relativamente ancho.

El peso de las lascas primarias oscila entre 6 y 118 g, promediando los 50-60 g. El peso total de las lascas primarias es de 912 g. Sus talones son frecuentemente corticales. Ellos, junto a la cara dorsal, forman la arista original de la plataforma de percusión, asumida en este contexto, como los bordes laterales de las piezas con retoque mínimo. Estos ángulos de expulsión miden entre 60° y 80°, lo que implica la selección de aristas relativamente agudas sobre las que se golpeó con el percutor para facilitar el desprendimiento de las lascas.

Algunas de las lascas primarias presentan aún, sobre su superficie superior, aristas naturales de la roca tallada. Sus medidas fluctúan entre 100° y 130°, lo que no hace más que confirmar las mediciones obtenidas sobre las piezas con retoque mínimo que presentaron también superficies corticales sin modificaciones.

Las lascas primarias son predominantemente trapezoidales, pero también pueden ser cuadrangulares. Sus secciones se muestran mayormente triangulares, lo que indica que se trata de simples extracciones de la primera fase del trabajo de reducción de los soportes.

Es interesante que el 21% de las lascas primarias presentan el accidente del reflejado. Todas las demás tienen el extremo distal conservado. Este fluctúa entre 35° y 65°, lo que puede considerarse como frecuente dentro del primer proceso de extracción del córtex. Resulta sin embargo curioso que hayan pocos accidentes del extremo distal si se considera las frecuentes diaclasas que presenta la roca y más aún tratándose de lascas primarias. Es posible que este resultado haya sido logro de la destreza del tallador, buscando percutir en zonas de menos riesgo, más que del factor azar. De hecho, un experimento de Jacques Pelegrin ha demostrado que con esta roca, es posible lograr una punta típica paijanense (Duccio Bonavia, comunicación personal, 6 de diciembre 2001) lo que permite deducir que la calidad de esta andesita metavolcánica fue apropiada para este fin.

Casi todas las lascas primarias presentan un punto de impacto muy claro y en algunos casos fracturado por la violencia del golpe. Todas muestran bulbo, estrías claras y lancetas.

En general, se puede decir que al menos las lascas primarias más pequeñas y medianas pueden proceder de la talla de las piezas con retoque mínimo. Sin embargo, lascas mayores a 4 cm de longitud (teniendo en cuenta los pequeños soportes, *vide*

supra) pueden más bien no proceder de este evento de talla. Estas lascas más grandes no guardan relación ni con lo pequeño de los soportes, ni con los negativos vistos en las piezas con retoque mínimo o preformas. Ello hace difícil precisar sobre su procedencia. A manera de hipótesis, se puede sugerir que se trata de productos más masivos o de piezas desprendidas de bloques *in situ*, una suerte de test de las propiedades de la roca.

6. 2. 2. *Lascas secundarias*

Con el fin de una descripción más detallada y sobre la hipótesis de que las lascas más voluminosas y grandes proceden de una fase inicial de talla, se las ha dividido en módulos. Tal discriminación se fundamenta en el proceso de desbastado, pero no excluye la posibilidad que, eventualmente, se originen lascas pequeñas de regularización en el primer esbozo bifacial. Por tanto, esta división debe entenderse exclusivamente como un medio con la finalidad de una comparación más detallada, bajo la hipótesis arriba planteada, que había partido de las observaciones preliminares.

Lascas secundarias grandes a percusión dura (módulo 3)

Las lascas del módulo 3 son las más grandes y masivas de la colección y podrían insertarse dentro de la fase inicial o primer desbastado, por las características a exponer. Se trata de lascas secundarias que posiblemente proceden de la fase posterior de la extracción de las lascas primarias. Se definen por sus dimensiones entre 7 y 11,5 cm, por consiguiente más grandes que las lascas primarias (promedio en 7,5, Cuadro 2). Conforman el 11,4% de todo el material y el 13,2% de las lascas. Todas han sido producidas por percutor duro. Pesan entre 24 y 284 g (promedio 50-120 g) haciendo un total de 2,494 kg. Su inserción en un lugar inicial dentro del proceso de talla es evidenciada en primer lugar por la presencia de córtex en el 89% de los ejemplares (*cf.* con las lascas de módulos 1 y 2, *vide infra*). Sin embargo, la mayoría de las lascas de módulo 3 (62,5%) están cubiertas aproximadamente por sólo un 25% de córtex, lo que puede interpretarse como piezas que han sido extraídas después de otras de mayor porcentaje de córtex de un estadio hipotético previo no registrado dentro del material analizado. De ello se puede deducir la existencia de una serie de lascas primarias más grandes, no existentes en la colección. Una posibilidad es que hayan sido transportadas por sus dimensiones mayores como posibles soportes para proseguir el proceso de talla en otro emplazamiento. La evidencia no permite especular más allá.

Sobre la superficie dorsal aún se pueden ver algunos ángulos naturales de la roca. Ellos miden entre 90° y 130°, lo que concuerda perfectamente con las medidas tomadas en las piezas con retoque mínimo y de las lascas primarias.

Resulta interesante notar las formas de las lascas en función de la reconstrucción de los nódulos de donde proceden. Se trata de lascas secundarias predominantemente trapezoidales y eventualmente triangulares. Cuando se compara el largo con el ancho, se comprueba una relación promedio de 3/2 (26%), evidenciando que las lascas más grandes son lascas alargadas. Las que sobrepasan esta relación (18,5%) pueden ser consideradas virtualmente como lascas laminares (Bonavia, 1982b: 26). Las demás (41,7%) presentan formas trapezoidales y cuadrangulares anchas, típicas de talla

bifacial, mientras que el 14,8% están incompletas. La predominancia de este módulo alargado en las lascas más grandes tampoco se relaciona con las referidas lascas típicas anchas producidas en el trabajo bifacial (siempre y cuando no se trate de las extracciones correctoras partiendo de los extremos del bifaz). De este modo las lascas más grandes desde el punto de vista morfológico pertenecerían a otro gesto del tallador que, por la impropiedad del material analizado para reflejar la cadena operativa, se nos escapa.

Los anchos de las lascas del módulo 3 varían entre 3,9 y 10,6 cm (media en 5,5 cm) y espesores entre 1,4 y 3,8 cm (media en 2 cm) (Cuadro 2). Se trata de las lascas más masivas del conjunto estudiado.

El ancho de los talones fluctúa entre 0,5 y 2,8 cm, pero el promedio mide entre 1,2 y 2 cm. Ello indica claramente que para extraer estas lascas se golpeó dejando un espacio considerable desde el borde de la plataforma de percusión por medio de un percutor duro, relativamente pesado.

92% de las lascas del módulo 3 conservan aún talón observable. De ellos, 64% están cubiertos de córtex y 36% son lisos. La ausencia de talones diedros indica nuevamente que se trata de lascas extraídas antes de la talla bifacial y que por tanto no proceden estrictamente del adelgazamiento, conclusión a la que se había llegado líneas arriba.

Cuadro 2 - Medias de los módulos (M) de las lascas secundarias a percusión dura y de las lascas secundarias a percusión blanda (LSPB). (Nota: las medidas están consignadas en milímetros.)

Módulo de lasca	Largo (media)	Ancho (media)	Espesor (media)
M3	75.0	55.0	20.0
M2	55.0	56.0	15.5
M1	32.5	48.0	09.5
LSPB	45.0	51.0	04.0

Por otro lado, la medición del ángulo de expulsión ha sido posible sobre el 88,9% de las lascas del módulo 3. 50% de estas lascas muestran un ángulo de expulsión de 80°, mientras que 25% lo hacen con 75° y 20,3% con 85°. Se puede decir por consiguiente, que los valores son altos en comparación con los de las lascas de módulos inferiores.

En el 92,6% de las lascas del módulo 3 se ha podido medir el ángulo de extremo distal. La distribución de los grupos es bastante heterogénea. De ella sólo es posible observar que hay una tendencia bastante amplia de ángulos que van entre 30° y 70° sin ninguna predominancia neta.

En cuanto a los accidentes de talla se han registrado 14,8% de lascas que se están fracturadas en el extremo distal. En este caso la mayoría de este porcentaje es fractura por reflejado, que puede considerarse relativamente poco en comparación a las otras extracciones más regulares.

El examen de la superficie dorsal revela que el 40,7% de las lascas presenta tres negativos, 18,5% uno, 18,5% dos, 11,11% cuatro, 7,41% cinco y 3,70% seis negativos. Como puede comprobarse, las lascas del módulo 3 presentan frecuentemente 1, 2 y 3 negativos, lo que sugiere su posición en una fase relativamente temprana del proceso de talla.

La disposición de negativos que más predomina es la radial (53,8%), seguida por la vertical sin línea (18,23%). Ello implica simplemente que la extensión de la superficie de la lasca extraída abordó gran parte de la superficie del nódulo tallado del cual ya se habían extraído algunas lascas semejantes anteriormente.

Lascas secundarias medianas a percusión dura (módulo 2)

En cuanto a las características generales de las lascas del módulo 2, se pueden mencionar la dimensión más reducida, la menor cantidad de córtex, el menor valor del ángulo de expulsión y la disposición predominantemente radial de los negativos dorsales.

Para fijar los límites de las lascas del módulo 2 se establecieron las medidas de entre 4,0 y 6,9 cm (media 5,5 cm). Este límite arbitrario fue creado en función del ordenamiento de las lascas en la secuencia de talla (*ut supra*).

Las lascas secundarias del módulo 2 representan el 44,3% de toda la colección y el 51,4% de las lascas. Sus pesos varían entre 6 y 104 g hallándose el promedio entre 26 y 65 g. Las lascas secundarias del módulo 2 pesan en total 4,614 kg.

El ancho mínimo es de 2,5 cm y el máximo de 9,2 cm, estando el promedio entre 4,2 y 8 cm (media en 5,6) de modo que su módulo puede ser clasificado como cuadrangular, tendiente a ligeramente ancho, lo que concuerda con los módulos de las lascas de bifaz aún en la fase de puesta en forma.

Los espesores de las lascas secundarias del módulo 2 varían entre 0,7 y 3,8 cm, con un promedio entre 0,9 y 1,7 cm (media 1,5) (Cuadro 2) lo que también está dentro del rango de lascas para la producción de preformas de esta naturaleza.

La mayoría de las lascas presentan formas trapezoidales, eventualmente cuadrangulares y excepcionalmente triangulares. Si a estas formas se suman las típicas secciones cóncavo-convexas (40%), nuevamente se llega a la conclusión que también es posible que se trate de lascas que han sido extraídas en proceso de adelgazamiento de las preformas tipo Chivateros.

A simple vista, resulta curioso ver cómo las lascas que varían en longitud entre aproximadamente 4 y 5,5 cm presentan formas típicas de lascas de bifaz con secciones cóncavo-convexas, mientras que las lascas entre 5,6 y 6,9 cm, es decir las más grandes, son más alargadas con secciones casi paralelas, sin presentar curvatura. Es posible que estas diferencias puedan originarse en el proceso de percusión. Las lascas de formas más irregulares podrían ubicarse en un proceso anterior a la producción de lascas de bifaz (estas últimas, anchas, trapezoidales, con sección cóncavo-convexa; desprendidas cuando el bifaz está más regularizado). Sólo experimentos podrían aclarar esta tendencia a la regularidad y homogeneización de las lascas de bifaz.

62,8% de las lascas del módulo 2 conservan aún el córtex, frente al 89% de las lascas del módulo 3 (*vide supra*). Tanto las lascas del módulo 3 (62,5%) como las del 2 (53%) muestran un 25% de superficie cortical, lo que en este sentido, las hace similares. Sin embargo hay que indicar que mientras el 25% de las lascas del módulo 3 conservan entre 50 y 75% de córtex, sólo el 15% de las lascas de módulo 2 conservan

el mismo porcentaje de superficie cortical. De hecho, la reducción de la superficie del córtex de las lascas así ordenadas es evidente (Fig. 19).

88,7% de las lascas de módulo 2 conservan aún el talón en su totalidad o parcialmente. El valor mínimo del ancho de los talones es de 0,2 cm mientras que el máximo es 3,2 cm, con promedio entre 0,6 y 1,6 cm. De estas medidas, se desprende que el valor del ancho del talón se ha reducido no sólo en los valores extremos, sino también en los promedios (6 mm en el valor inferior y 4 en el superior) y que por consiguiente las lascas secundarias del módulo 2 han sido desprendidas golpeando sobre los bordes del bifaz pero más hacia el contorno de la pieza (*cf. supra*).

La misma tendencia se registra a partir de la documentación de los ángulos de expulsión. 82,7% de las lascas del módulo 2 presentan aún posibilidad de medir el ángulo de expulsión. De ellas, el 36% muestran 80°, mientras que el valor de 75° está representado por el 31,5% y el de 70° por el 12,4%. Al compararse estas medidas con las de las lascas del módulo 3 se concluye que no sólo el valor de las lascas de mayor ángulo se ha reducido en un 14%, sino también que las lascas de menor ángulo (75°) han aumentado en 6,5%. Estas mediciones indican la tendencia que, a medida que la talla progresaba, se iban produciendo lascas de ángulos de expulsión cada vez menores. Tal decrecimiento de ángulos de expulsión posiblemente se relaciona con el progresivo adelgazamiento de la preforma al tratar de regularizarla.

Las lascas secundarias del módulo 2 tienen talones distribuidos de la siguiente forma: 45,5% corticales, 45% lisos, 7,7% diedros y 0,9% facetados. Si se comparan estos valores con los tipos de talón del módulo 3, se obtiene que no sólo los talones corticales se han reducido en 19%, sino también los lisos en 9% dando paso a los diedros e incipientemente a los facetados, que son típicos de la talla bifacial (al considerar que los golpes se suelen dar en los bordes de las preformas, verdaderos ángulos diedros).

74,3% de las lascas secundarias del módulo 2 conservan aún completo el ángulo distal. De la distribución total de medidas se pueden separar dos grupos. El primero, representado por el 70,5%, muestra ángulos distales entre 20° y 50°, es decir ángulos marcadamente agudos. El segundo, con el 23,1%, contiene lascas de ángulos distales entre 60° y 75°, *i.e.* menos agudos. Ello implica en primer lugar que la mayoría de lascas han tenido un buen desprendimiento distal. En segundo, que su extremo distal promedio es más agudo que en la mayoría de los casos de las lascas que hipotéticamente las antecedieron, *i.e.* las del módulo 3 (de una distribución más heterogénea, *vide supra*). La intención de obtener lascas de terminación distal más aguda, podría encontrar explicación en los ensayos del tallador de adelgazar las preformas más uniformemente en su zona central, posiblemente en función de eliminar las irregularidades que quedan cuando los negativos de la preforma ni siquiera se sobreponen, dejando aristas o zonas corticales que son un problema constante cuando se reduce un bifaz.

Al respecto se han realizado dos experimentos con materia prima de grano más fino (silex y sobre un guijarro metamórfico) que el de la colección en estudio, y aún así las zonas aristasas medias en las preformas han sido frecuentes y motivo de abandono. En este sentido, la preparación de la búsqueda de un ángulo de percusión para extraer la arista problema (como en el caso de la típica preparación de la superficie de desbastado de los núcleos laminares magdalenieneses) no ha existido en el proceso de

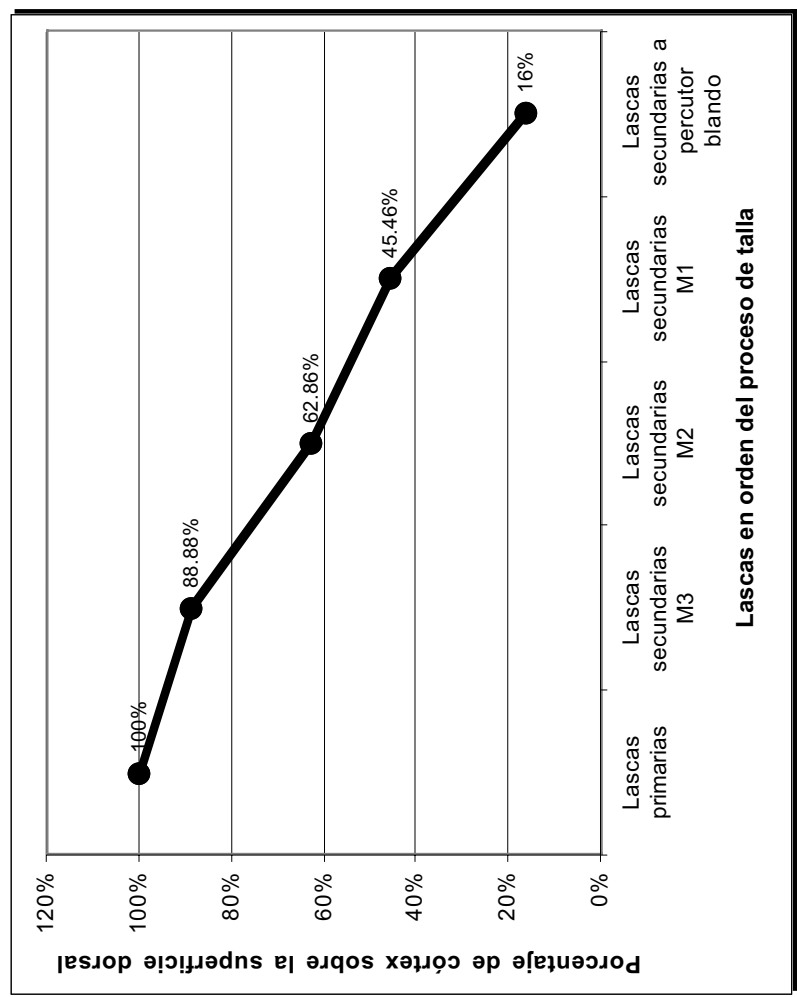


Fig. 19 - Reducción de la superficie cortical en el proceso de talla evidenciada en las lascas.

talla de preformas tipo Chivateros (a excepción de la frotación de los bordes por medio de un guijarro de arenisca, lo que da estabilidad a las superficies de impacto). De hecho, ha sido más sencillo descartar la pieza y reiniciar el trabajo sobre una nueva (4).

En referencia a los accidentes de talla se ha documentado un 16% de lascas fracturadas, algunas reflejadas y 1,9% de lascas sobrepasadas. El mayor índice de accidentes de talla comparados con las lascas del módulo 3, indica posiblemente un mayor grado en la dificultad de reducción bifacial. Hay que tener siempre en cuenta que se trata de un proceso en el que la búsqueda de permanente regularización del bifaz hace que los ángulos y superficies de percusión en los bordes se vayan reduciendo progresivamente, lo que implica una permanente corrección de las piezas.

Un último rasgo a examinar en las lascas del módulo 2, es el número y la disposición de negativos sobre la superficie dorsal. Ellos se presentan frecuentemente en número de 3 (28%), algo menos en 1 (22%) y en 4 (18%), disponiéndose predominantemente el patrón radial (45%); vertical sin y con línea media (21% y 15% respectivamente). De ello se deduce que se trata mayormente de lascas extraídas de las partes medias de las preformas.

Lascas secundarias pequeñas a percusión dura (módulo 1)

Dentro de las lascas extraídas por percutor duro se ha aislado una última categoría, la del módulo 1, que por su menor dimension (entre 1,7 [mínima longitud hallada] y 3,9 cm) y características tales como menor superficie cortical, ángulo de expulsión más agudo, distribución radial de negativos, etc., pueden ser insertadas en la penúltima fase de este estadio, o eventualmente haberse producido en el proceso de talla entre los módulos 2 y 3 —intencionales o a modo de accidente de talla, como desprendimientos espontáneos, que suceden no pocas veces en el desbastado— (Inizan *et al.*, 1995: 38).

Estas lascas, virtualmente las más pequeñas de la colección analizada representan el 13,9% del total de las piezas y el 16,1% de las lascas.

El peso mínimo de una lasca completa del módulo 1 es de 2 g mientras que el máximo es de 58 g. Los valores promedios de los pesos fluctúan, sin embargo, entre 6 y 28 g. Las lascas secundarias del módulo 1 pesan en su conjunto 467 g. Comparadas con las del módulo 2, salta a la vista la reducción de pesos, no sólo en los valores extremos sino también en los promedios.

La longitud mínima es de 1,7 cm mientras que la máxima de 3,9 cm, pudiendo fijar los promedios entre 2,6 y 3,9 cm (media en 3,2). El ancho mínimo es de 2,4 mientras que el máximo de 7,3 —determinando a los promedios entre 4,0 y 6,6 cm— (media en 4,8 cm). Si a estas medidas promedio se suma la predominancia de formas trapezoidales (67%) y de tendencia a “abanico” (típicas de la talla bifacial con el 24,2%), se desprende una diferencia muy clara desde el punto de vista morfométrico entre las lascas de los

(4) Realicé personalmente el experimento dentro del *stage* de tecnología lítica llevado a cabo por el equipo CNRS (Jacques Pelegrin y Pierre-Jean Texier), octubre del 2000, Universidad Sophia-Antipolis, Valbonne-Niza.

módulos 2 y 1. De hecho este último presenta ya una tendencia a formas anchas. Si estas se superponen a los negativos de las preformas, se podrá ver una similaridad muy grande en ambas, lo que ya constituye un primer indicio de que las lascas del módulo 1 se relacionan con el estadio en el que fueron abandonadas las preformas.

Por su parte, los espesores presentan también una diferencia evidente con respecto a las lascas del módulo 2. El espesor mínimo es de 3 mm y el máximo de 2,6 cm (este último valor, de hecho, excepcional). Los espesores promedio están entre 9 mm y 1,4 cm (media en 9 mm) (cuadro 2). Vistos en su conjunto y en correlación con el 70% de siluetas cóncavo convexas se reproduce nuevamente la imagen de lascas típicas de reducción bifacial.

Otro elemento a examinar en la secuencia de reducción, es el córtex. Las lascas del módulo 1 presentan sólo un 45,4% de superficie cortical. Nuevamente, estamos en presencia de la continuación de la reducción bifacial, ya que estas lascas están indicando que han sido extraídas de superficies de bifaces medianamente regularizados.

La inserción de estas lascas pequeñas en este estadio de la talla de preformas tipo Chivateros es avalada también si se examinan las características de los talones. Ello fue posible al menos en 91% de las lascas que aún conservaban talón. Mientras que el ancho mínimo es de 3 mm el máximo es de 2,1 cm (con promedios entre 4 mm y 1,2 cm). Al compararse estas medidas con las del módulo que antecede, se tiene nuevamente una reducción no sólo en los valores extremos (de 1 mm y 1,2 cm, respectivamente) sino también en los valores promedios (de 2 y 4 mm, respectivamente). Estas medidas indican además, que para la extracción de las lascas del módulo 1, se golpeó con el percutor más hacia el contorno de las preformas, lo que podría corresponder a un proceso de más control en el ensayo de adelgazamiento bifacial.

La talla sobre una superficie más hacia el contorno de las preformas, puede documentarse también por medio del análisis de los tipos de talón. 62 % de las lascas secundarias de módulo 1 muestra talones lisos, 28% talones corticales, 7% diedros y 3% lineales. De ello se desprende que la cantidad de talones lisos ha aumentado en 17% mientras que la de talones corticales ha disminuido en 17,5%. En términos generales se puede concluir que los bordes de las preformas de donde se han desprendido las lascas presentaban en este estadio menos córtex. Por otro lado, los talones diedros mantienen aproximadamente el mismo valor, mientras que los talones lineales aparecen como una nueva variante. La presencia de estos últimos puede interpretarse como percusión dirigida hacia los bordes más externos de las preformas. Ello podría haber ocurrido una vez que la silueta estaba ya medianamente formada pero aún no se terminaba de regularizar las crestas salientes en las partes centrales del bifaz.

El análisis comparado del ángulo de expulsión de las lascas del módulo 1 presenta más bien valores similares de las lascas del módulo 2. 36,6% miden 75° y 33% tienen 80° (comparados con 36% y 31,5%, respectivamente). Ello implica que los ángulos de borde lateral de donde proceden las lascas del módulo 1, habrían sido, en principio, los mismos que los de los ángulos que produjeron las lascas del módulo 2.

El fracaso del intento de extracción de las partes medias con crestas se deduce, en parte, del menor porcentaje de lascas completas. 67,8% de las lascas del módulo 1

conservan extremos distales. La predominancia de valores medios entre 25° (21,4%), 20° (17,8%) y 35° (14,2%) indica un buen desprendimiento distal. Sin embargo dentro del patrón de negativos, domina el de dos negativos separados por una arista vertical (37%), de un solo negativo (25%) y finalmente de dos negativos separados por una arista diagonal (7,8%). La ausencia del patrón radial, típico en los módulos previos más grandes, podría interpretarse en términos de que las lascas del módulo 1, sólo se limitaron a la extracción del contorno de las preformas, sin desprender zonas medias (donde están frecuentemente las nervaduras dispuestas centrípetamente a un punto central —de allí el patrón radial—, que de hecho son el problema principal para la continuación del adelgazamiento del bifaz).

En cuanto a los accidentes de talla sólo hay lascas rotas en su extremo distal (12,1%) y proximal (9%). No hay lascas reflejadas ni sobrepasadas, como en módulos más grandes. De modo que se trata de lascas más regulares en sus extremos distales. Es difícil saber si se trató de problemas de la roca (las diaclasas mencionadas) o de la destreza de talla.

Lascas secundarias a percusión blanda

Finalmente dentro del grupo de las lascas “regularizantes” de bifaz se ha examinado por separado a las que posiblemente fueron producidas por percutor blando. Para su selección se ha utilizado en criterio forma (típica en abanico), contorsión en la vista de sección, presencia de bulbo difuso y punto de percusión no observable. La gran ventaja de la percusión blanda por efecto de su traslación curva (a diferencia de la tendencia a la rectitud de los bordes de las lascas de percutor duro), fue la de extraer zonas más amplias de ambas superficies del bifaz, con la intención de un adelgazamiento más fino (Merino, 1994: 32-33), lo cual fue logrado en una sola pieza en la colección (Fig. 14).

No pocas veces fue difícil discriminar entre una lasca de percutor blando y de duro. Algunas lascas de percutor duro pequeño pueden ser relativamente similares. A ello, se suma que las lascas de percutor blando frecuentemente aparecen incompletas por su poco espesor. De modo que esta determinación estuvo sujeta a errores, y así hay que concebirla.

Las lascas que han sido consideradas producto de percutor blando representan el 10,5% de toda la colección y el 12,5% del total de las lascas.

Las longitudes de las lascas secundarias de percutor blando están entre 2,2 y 9,4 cm, promediando entre 3,5 y 5,9 cm (media en 4,5 cm). Por su parte, el ancho mínimo se haya en 3,1 cm, mientras que el máximo en 7,6 cm (promedio entre 4,1 y 6,3 cm y media en 5,1 cm, *vide* cuadro 2). En cuanto a las formas, la trapezoidal regular es la predominante (36%). Luego se tiene a la oval alargada (27%), la trapezoidal irregular (18%), la de forma en “abanico” (14%) y la poligonal (5%). De las anteriores medidas y formas se puede resumir que las lascas secundarias de percusión blanda son, en general, trapezoidales y de módulo ligeramente ancho (eventualmente alargado) (cuadro 2).

Tanto las secciones longitudinales como las transversales se presentan con la típica flexión cóncavo-convexa, que ya caracteriza este tipo de extracciones.

De igual manera, los espesores son los de menor valor de toda la serie estudiada. El espesor mínimo es de 4 mm, mientras que el máximo de 1 cm (promedio entre 4 y 8 mm y media en 4 mm, *vide* Tabla 2).

84% de las lascas secundarias de percutor blando no llevan córtex, evidencia clara de que ellas han sido desprendidas de superficies más desbastadas que las lascas anteriores y de que proceden de la fase última de regularización de las preformas.

El examen del ancho del talón reveló la existencia de dos grupos. El primero que oscila entre 1 y 4 mm, mientras el segundo varía entre 7 y 10 mm. Tales medidas son evidentemente menores que las de las lascas extraídas por percutor duro, indicando uno de los rasgos típicos de la percusión blanda.

Las lascas secundarias de percutor blando tienen también un menor peso que los otros desechos de talla. El peso mínimo es de 2 g, mientras que el máximo es de 34 g (el promedio entre 6 y 26 g). En su conjunto pesan 346 g.

Resulta interesante también examinar el ángulo de expulsión, lo que fue posible en 64% de los ejemplares. Se nota un predominio de 75° (37,5%). Las otras medidas están menos representadas: 80° (25%), 70° (12,5%) y 65° (6,25%). En general se trata de una distribución relativamente heterogénea tendiendo hacia medidas más agudas.

Los tipos de talón se distribuyen de la siguiente manera: 55% lisos, 25% corticales, 10% diedros y 10% lineales o puntiformes. Por un lado la preeminencia de talones lisos es clara. Por el otro, la documentación de talones puntiformes confirma, al menos en estos ejemplares, la técnica de talla usada y el intento de reducción *i.e.* adelgazamiento de las preformas de manera más fina.

88% de las lascas secundarias de percutor blando poseen aún extremo distal. Sólo 2 medidas dominan claramente sobre las otras: 25° (38,4%) y 10° (27,3%). Tales valores indican que el desprendimiento distal fue muy delgado y fino, justamente una de las ventajas de trabajar con un percutor blando.

El relativo éxito de las lascas de percutor blando, en cuanto a la regularización del bifaz, puede ser constatado examinando las superficies dorsales. La cantidad de negativos se ha incrementado con respecto a las lascas secundarias a percusión dura. Las mejores representadas son las lascas con 4 negativos (28%). Luego siguen las lascas con 2 (24%), con 5 (12%), 3 (12%), 1 (12%) y finalmente con 6 negativos (12%). Si a esta tendencia de aumento de negativos sobre la superficie externa de las lascas, se añade el modelo radial como el mejor representado (50%) se concluye que las lascas han abordado las partes medias de las preformas, muy posiblemente con la finalidad de la extracción de las nervaduras o irregularidades que se generaron en el transcurso de la talla. Otros modelos son el vertical de una sola línea —se entiende nervadura— (25%), el vertical de dos líneas (12,5%) y el vertical sin línea. Ello implica que las áreas de ataque de estas lascas fueron los centros de las preformas.

6. 2. 3. Percutor

Una última pieza a describir es el percutor (0,42%). Se trata de un utensilio compuesto. Sobre un extremo se observan huellas de impacto. Por el otro, hay algunos

desprendimientos intencionales, que lo convierten también en un hendidore unifacial (utensilio compuesto). No es posible saber si se trata de un utensilio modificado posteriormente pero desde el punto de vista de la lógica, pudo haberse tratado de un percutor que luego fue retrabajado en hendidore.

Se trata de un guijarro en roca básica, oscura, muy dura, no determinada. Su morfología indica la posibilidad que haya sido transportado de la desembocadura del río (Carlos Toledo, comunicación personal, 6 de agosto 1999) para ser usado en la cantera como percutor.

Mide 7,1 cm de longitud, 7,2 cm de ancho y 3,7 cm de espesor. Es un percutor relativamente pequeño. Es oval en su eje más largo y rectangular con ángulos redondeados en la sección transversal y pesa 256 g. Se ha tomado dos medidas en el borde activo (del hendidore) dando como resultado 85° y 90°. Sobre este extremo se ha tallado mediante 5 golpes como mínimo un hendidore unifacial. Sobre el extremo opuesto usado de percutor, se han registrado sólo pocas huellas de impacto, lo que permite especular sobre su poco uso.

7. DISCUSIÓN

La ficha utilizada ha demostrado su aplicabilidad al menos en la serie estudiada, aún considerando que se trata de piezas que no revelan directamente la cadena operativa de la talla de bifaces tipo Chivateros. El registro de cambios métricos junto a las observaciones técnicas indican, al menos parcialmente, el adelgazamiento progresivo desde las piezas con retoque mínimo hasta la configuración de las preformas tipo Chivateros regularizadas. Tales cambios son identificables, analizando tanto a las preformas como a sus lascas resultantes.

Una vez efectuado el registro métrico, su seguimiento en general pone en evidencia la reducción de casi todos los índices. Entre ellos destacan las dimensiones, la morfología, los ángulos tomados y las características tecnológicas de preformas y lascas.

Las piezas con retoque mínimo y preformas tipo Chivateros han sido talladas *in situ*. Así lo demuestra el estudio del *débitage* asociado.

Como soporte frecuente se han tomado directamente pequeñas lascas. Ellas han sido, a continuación, trabajadas a percutor duro. Sólo una preforma ha demostrado empleo de percutor blando, lo que se ha observado también en algunas lascas.

En cuanto a las medidas, hay sobre todo una disminución clara del espesor, promediando los 7 mm mientras que el ancho y longitud no varían significativamente en el proceso de talla.

La pérdida de peso durante la puesta en forma de las preformas es evidente, desde piezas con retoque mínimo entre 280 y 400 g hasta las preformas tipo Chivateros entre 120 y 250 g. La pérdida de peso es proporcional a las lascas extraídas en el proceso de adelgazamiento y puesta en forma.

De hecho, el peso total del material tallado es de 16,033 kg. Se trata pues de unos pocos ensayos de talla bifacial. Aquí, no se pueden considerar las piezas que han sido exitosamente talladas y que se han trasladado a otra área para proseguir con la puesta

en forma. La falta de las otras piezas y sitios del paijaniense de modalidad de la Costa Central, dentro de este proceso, relativiza los resultados expuestos, de modo que están sujetos a completar o corregir, por medio del estudio de otras series en el futuro. Ellas deberán ser más completas para contar con un potencial mayor que permitan esclarecer más objetivamente la cadena operativa.

Por otro lado, el examen de la evolución de las formas, también permite percibir la secuencia de configuración de las preformas. Mientras que las piezas con retoque mínimo son poligonales y amorfos, las preformas tipo Chivateros más regulares son aproximadamente de base ancha y extremo distal más estrecho. Otras son ovaladas. Se nota pues la delineación del diseño de dimensión preconcebida para la ulterior preparación de la pieza foliácea y luego de la punta tipo Paiján.

Por otra parte, las formas de las secciones indican claramente el típico problema de las nervaduras medias que han sido imposibles de erradicar por golpes desde los bordes de las preformas. El índice de preformas rotas (36%) señala también fracturas que echaron a perder el trabajo invertido.

Otro índice claro de los repetidos ensayos de la puesta en forma bifacial es la reducción progresiva de la superficie cortical durante la talla. Los dos extremos muestran nítidas diferencias: las piezas con retoque mínimo están cubiertas por 40-70% de córtex, mientras que las preformas tipo Chivateros entre 20-30%. El mismo fenómeno se refleja en las lascas ordenadas según el proceso de talla: desde las lascas primarias hasta las mas pequeñas, y eventualmente las lascas a percusión blanda, más anchas y de sección más fina que fueron extraídas para eliminar las aún toscas nervaduras salientes en las secciones medias de las preformas.

Las mediciones que se han tomado en los ángulos de borde lateral de bifaz han coincidido de manera general con las del ángulo de expulsión tomadas en las lascas secundarias a percutor duro. Dentro de ellas se ha podido registrar que mientras el primer estadio de talla muestra piezas de ángulos más obtusos, en la talla de regularización de las preformas se observan ángulos más agudos.

Una tendencia similar se comprueba de las mediciones de los talones que se han desprendido en las lascas en el momento de golpear al bifaz. Mientras que en la fase de las piezas con retoque mínimo los golpes se han dado más internamente, en el segundo estadio se han asestado más sobre el canto de las preformas con el fin de regularizarlas de manera más controlada.

El patrón de número de negativos y del ordenamiento de estos sobre las lascas podrían considerarse como testimonio del estadio en que se encuentra el trabajo. Las lascas más grandes sin o con muy pocas aristas han desprendido gran parte de la superficie cortical (eventualmente las aristas centrales de las preformas), muy posiblemente en el primer estadio de talla, mientras que las más pequeñas se han visto limitadas por las superficies más reducidas de las preformas del segundo estadio de trabajo.

De lo indicado se puede extraer una síntesis de productos en proceso (preformas) y productos secundarios (lascas) que, a modo de hipótesis por corroborar, podrían ser caracterizados en dos estadios:

1. Producción de piezas con retoque mínimo. Piezas toscas de pocos negativos, todos a percutor duro, con formas irregulares igual que sus secciones, eventualmente con golpes alternos lo que ha dejado extensas áreas corticales. Por lo general, sus negativos no llegan a superponerse (Chauchat *et al.*, 1992: 66). Las lascas extraídas durante este proceso son grandes, primarias y secundarias con mucha superficie cortical, con gran talón de ángulo menos agudo, espesores considerables y de formas bastante irregulares.

2. Producción de preformas tipo Chivateros y regularización. Bifaces de bases anchas y partes distales más estrechas, de sección aproximadamente ovalada, producidas por más trabajo invertido sobre los bordes para la reducción más uniforme del espesor (Chauchat *et al.*, 1992: 66). Reducción de áreas corticales y ángulos de borde lateral más agudos que en el estadio anterior. Más presencia de negativos pequeños. Como resultado, se han producido lascas algo más pequeñas que en el estadio previo, con más negativos sobre sus superficies dorsales, talones más lisos, facetados, de evidente menor ancho que los del primer estadio, menos córtex y ordenamiento de negativos más radiales en una fase previa, y más lineales en una posterior, indicando las superficies del bifaz atacadas y reducidas.

Pocas son las comparaciones posibles, debido a la escasa investigación de yacimientos precerámicos en el Perú. En primer lugar, se impone el contraste con la otra cantera de preformas tipo Chivateros en Huarney: El Volcán (PV35-2) (Bonavia, 1982a; 1982b). Resulta interesante que el percutor aquí encontrado tenga prácticamente el mismo peso que el de Tres Piedras (este sólo tiene 9 g menos). Coincidimos plenamente con Bonavia acerca del peso del percutor. En efecto, es muy ligero para la talla de los bloques de El Volcán, similar al caso de Tres Piedras. Es posible, por consiguiente, que estos sólo sean parte del equipo de talla de los artesanos precerámicos de Huarney.

En términos generales las lascas de ambos sitios son similares. Puesto que no se ha consignado el número total de lascas es imposible hacer una comparación en detalle. Sin embargo, las pocas lascas de bifaz, que en El Volcán corresponden a algunos de los ejemplares de nuestros módulos 2 y 3, así como al de las posibles lascas a percutor blando muestran también una clara conexión en el sentido de la técnica de talla.

La comparación de las medidas sólo puede hacerse dentro de los valores máximo y mínimo (Bonavia, 1982: 27, Cuadro 1). Sin embargo, se deja constancia que lo ideal hubiese sido la comparación de medidas promedios, puesto que las medidas máxima y mínima pueden resultar extremos poco representativos.

Prácticamente todas las características del material de El Volcán son similares a las de Tres Piedras. Ello rige tanto para presencia reducida de lascas de bifaz (20%), correspondiente a algunas de las piezas de nuestros módulos 1 y 2, como también para las lascas laminares que están menos representadas (5%) en El Volcán que en Tres Piedras (18,5% en el módulo 3) (Bonavia, 1982b: 27). Sin embargo, en toda la colección no se ha hallado evidencia de lascas modificadas a excepción de una pieza, la cual presenta pequeños negativos sobre su extremo proximal.

De hecho, los dos extremos en la longitud de las lascas de El Volcán son prácticamente los mismos que el mínimo de las lascas más pequeñas (3,9 cm mientras que en El Volcán 2,5 cm) y las más grandes de Tres Piedras (11,5 cm, mientras que en

El Volcán 12,2) (Bonavia, 1982: 27, cuadro 1). El ancho mínimo es también similar (4 cm en Tres Piedras y 3 cm en El Volcán), empero el ancho máximo no (10,6 cm en Tres Piedras contra 15 cm en el Volcán). Sin embargo el espesor mínimo en El Volcán (6 mm) es muy similar al de Tres Piedras (3 mm) lo mismo que el máximo (3,8 cm en Tres Piedras y 3,7 cm en El Volcán). En general, se trata pues de medidas muy similares que indican un proceso de adelgazamiento y puesta en forma de preformas muy similar, desde el punto de vista de las lascas extraídas en la talla (5).

De igual manera, es notoria la similitud métrica de las lascas de bifaz de El Volcán con las lascas más pequeñas de Tres Piedras, donde se ha notado ya un módulo ancho. Sin embargo, en este último sitio se observa un módulo menos expandido.

Los ángulos de borde lateral de bifaz, registrados en mínimo y máximo no pueden compararse, pues pueden distorsionar los valores medios reales.

El cuanto tipo de talón también se puede constatar la similitud pues el 50% de talón cortical se refleja similarmente en las lascas pequeñas de Tres Piedras (40%) mientras que el talón liso está mejor representado en este último sitio (entre 36 y 62%). Hay una ligera pero importante diferencia en el registro de talón lineal o puntiforme que aparentemente no se encuentra en El Volcán, lo que puede hacer presumir la inexistencia de percusión blanda.

Por lo demás las características típicas de la percusión dura, tales como punto de impacto muy claro, presencia de bulbo prominente, accidentes de talla como reflejado y sobrepasado están también presentes en ambos sitios.

Respecto de la morfología de bifaces, también hay una similitud *quasi* total. Mientras que el tercer grupo considerado por el autor más grueso e irregular (Bonavia, 1982b: 28), podría ser sinónimo del grupo de las piezas con retoque mínimo; el primero y segundo, respectivamente bifaces más regulares y bifaces más groseros y relativamente largos (Bonavia, 1982b: 28) podrían corresponder a las preformas regulares y toscas de Tres Piedras.

Es más, la predominancia de las formas donde la base es más redondeada y el extremo distal más estrecho en ambos sitios, es evidente. Sin embargo, las medidas indican una tendencia a preformas ligeramente más largas en El Volcán (con un máximo de 16 cm mientras que en Tres Piedras, 13 cm), lo que aún no constituye una diferencia significativa.

También los ángulos de borde lateral permiten encontrar un simil entre ambas series. Es más, la distribución (entre 50 y 80°, Bonavia, 1982b: 28) hacen presumir la existencia de la secuencia completa de adelgazamiento bifacial en El Volcán.

Desde el punto de vista experimental, la hipótesis de la reducción bifacial, en una primera instancia por medio de percutor duro y luego de una regularización por percutor blando (Bonavia, 1982: 29) no sólo se ha puesto a la luz por los trabajos de la Costa Norte (Chauchat *et al.*, 1992) sino también por las evidencias de El Volcán (Bonavia, 1982b) y Tres Piedras (León Canales, 2000).

(5) Puesto que la colección Tres Piedras procede de la recogida total de piezas sobre el terreno y la de El Volcán es sólo parcial, estas comparaciones deberán ser tomadas estrictamente, como referenciales.

De los experimentos llevados a cabo con materias primas diferentes a las de Huarmey pero dentro de la misma cadena operativa de talla de puntas tipo Paiján, puede hallarse una similitud al menos de los tests números 8 y 10 (Pelegriñ & Chauchat, 1993: 376, tabla 1). En ellos se demuestra que partiendo de bloques o lascas de dimensiones similares a las de Tres Piedras y El Volcán, este primer estadio de la transformación del bloque en bruto en preforma tipo Chivateros, sólo requirió de 2 minutos (el bloque más grande del experimento, similar a las dimensiones de algunas piezas de Cerro Chivateros, exigió 15 minutos).

Los autores llaman a este nivel fase 1 del soporte inicial y la reducción bifacial (Pelegriñ & Chauchat, 1993: 376) lo que coincide plenamente con los datos registrados en Tres Piedras y El Volcán. Sobre la base de los experimentos puede especularse (sin tomar en cuenta la actividad de extracción y las piezas exitosas, que debieron ser muy pocas, a juzgar por la poca cantidad de lascas) que la talla de toda la serie estudiada de Tres Piedras, pudo haberse efectuado en 90 minutos.

Es interesante examinar los accidentes de talla del material arqueológico en este contexto. Los relativos bajos porcentajes de preformas rotas, pero el elevado índice de defectos de talla como las nervaduras centrales remanentes, indica que el mayor problema fue el segundo. Para adjudicar responsabilidad, si se trató de factor humano o natural, se requiere de mayores experimentos.

Otra cantera llamada Cerro Las Lomas, se halla en el valle de Casma. Aquí se han documentado pocas preformas tipo Chivateros, con las mismas características de Tres Piedras. Los pocos negativos de las preformas y la predominancia de talones lisos, indica que se trató más bien de ensayos de talla con la roca del lugar. Sin embargo, las series no han sido descritas en detalle (Uceda Castillo, 1986: 176).

Más al sur, en el valle del Chillón, se halla el sitio homónimo a las preformas: Cerro Chivateros. Lamentablemente, después de las críticas que este yacimiento ha recibido, no ha habido un intento técnico por retomar el estudio de esta importante serie, a pesar de que sobre ello ya se ha llamando la atención (Bonavia, 1982b: 34).

Las piezas documentadas en trabajos previos miden entre 11 y 18 cm de largo, 60 y 90 cm de ancho y 28 y 45 cm de espesor (Patterson, 1966: 40, Lam. XIX 10, XX 22, 23, 27, 33; Lanning & Patterson, 1967: 48, fig. m.n; Lanning, 1970: 99, Lam. 23a, b, f, Lam. 24a, b y e). Tales medidas son reflejadas en las lascas resultantes de la talla con largos promedios entre 10 y 15 cm (Patterson, 1966: 682).

Por otro lado, sobre la base de una sola colección poco representativa de 74 piezas se pueden dar medidas extremas (no óptimas, obviamente): las longitudes son de entre 6,3 y 22,8 cm, los anchos entre 3,3 y 8,2 cm y los espesores entre 1,8 a 4,5 cm (León Canales, 2000: 680). De hecho, complementando ambas fuentes de información, se tiene una diferencia de casi el doble en longitudes, pero menos en anchos y espesores con respecto a la serie de Huarmey. Sin embargo las demás características, desde el punto de vista tecnológico, son prácticamente las mismas.

Una última serie que puede tomarse en cuenta, a modo de comparación, es la de la cantera Pampa de los Fósiles 12, unidad 104, en la Costa Norte (Chauchat *et al.*, 1992: 116-125). Un primer símil, radica en el soporte: la predominancia de lascas naturales. Por otro

lado, los promedios de las medidas de las lascas de percutor duro (valores mínimos de 30,8 mm de largo, 20,2 mm de ancho y 7,8 mm de espesor y valores máximos de 69,7 mm de largo, 45,6 mm de ancho y 17,4 mm de espesor (Chauchat *et al.*, 1992: 115) resultan relativamente similares a los de Tres Piedras. Es de sumo interés que el autor haya documentado la presencia de lascas a percutor blando en menor cantidad pero con evidentes signos de abrasión, práctica frecuente en la talla para reforzar los bordes durante el proceso (Chauchat *et al.*, 1992: 116). Tales evidencias no se han detectado para la serie de Tres Piedras, lo que no implica necesariamente que no las hubieron, considerando que las piezas exitosas no estuvieron presentes en el sitio, por las razones ya expuestas.

Sin embargo, las proporciones de las preformas encontradas en la unidad 104 procedentes de un sondeo (15 piezas con retoque mínimo, 118 preformas tipo Chivateros, 4 preformas tipo Chivateros regularizadas y 4 triedros) (Chauchat *et al.*, 1992: 119, table 14) no distan significativamente de las de Tres Piedras, donde de todas formas, la cantidad es mucho menor. Sin embargo, las piezas procedentes de tal sondeo, reflejan sólo en parte la inmensa cantidad de lascas halladas (Chauchat *et al.*, 1992: 113-121). Llama más bien la atención el hallazgo de piezas foliáceas (Chauchat *et al.*, 1992: 119, tabla 14) (frecuentes en talleres más no en canteras), lo que indica que en el Paijanense de la Costa Norte hay variantes no registradas hasta el momento en Huarmey (6). En cuanto a las medidas de las preformas tipo chivateros de PF-12 104, se pueden considerar dentro del standard promedio. Las longitudes obtenidas a partir de fragmentos, se distribuyen de acuerdo a dos métodos. En el primero fluctúan entre 82 y 148 mm, mientras que en el segundo entre 89 y 145 mm. Los anchos varían entre 49 y 85 mm y los espesores entre 28 y 72 mm (*vide* Chauchat *et al.*, s.f: cuadro 1). En una perspectiva regional, resulta de sumo interés observar que los anchos y espesores de las preformas tipo Chivateros pueden considerarse relativamente similares a las de huarmey (Bonavia, 1982b), e incluso a las de una muestra no diagnóstica de cerro Chivateros (León Canales, 2000). Las longitudes, en general, comprueban los experimentos de Pelegrin sobre la fase cantera, cuando este autor determina como un requisito, que la pieza a transportar para la continuación de la talla, no debe tener una longitud menor a los 11 cm (Chauchat *et al.*, s.f: 20). De hecho, las longitudes de las series Cupisnique y Huarmey son semejantes, con excepción de las preformas de Cerro Chivateros (Fig. 20). Es evidente que la morfología de la materia prima de este último yacimiento juega un rol crucial en la diferencia dimensional de los soportes originales. Un registro métrico con un material cualitativamente más representativo de Cerro Chivateros debería ser llevado a cabo, para una documentación más cabal de las formas y dimensiones de los *blanks* elegidos por los talladores precerámicos.

El yacimiento de Tres Piedras ha demostrado compartir, de modo general, las características comunes del complejo Chivateros y se inserta en la problemática del paijanense, posiblemente tardío, de la Costa Nor-Central y Central. Finalmente,

(6) Hay que indicar no sólo que las investigaciones más amplias han sido llevadas a cabo por Chauchat y su equipo en la Costa Norte, sino que la cronología calibrada del fenómeno del "Paijaniense tardío" de la Costa Central y Nor-Central está recién en estudio (León Canales, 2001). Además la existencia de piezas foliáceas en el mismo Cerro Chivateros no puede ser aún descartada a causa de las llamadas *thrusting spearpoints* de Patterson (1966: plate XX, 23 y 28).

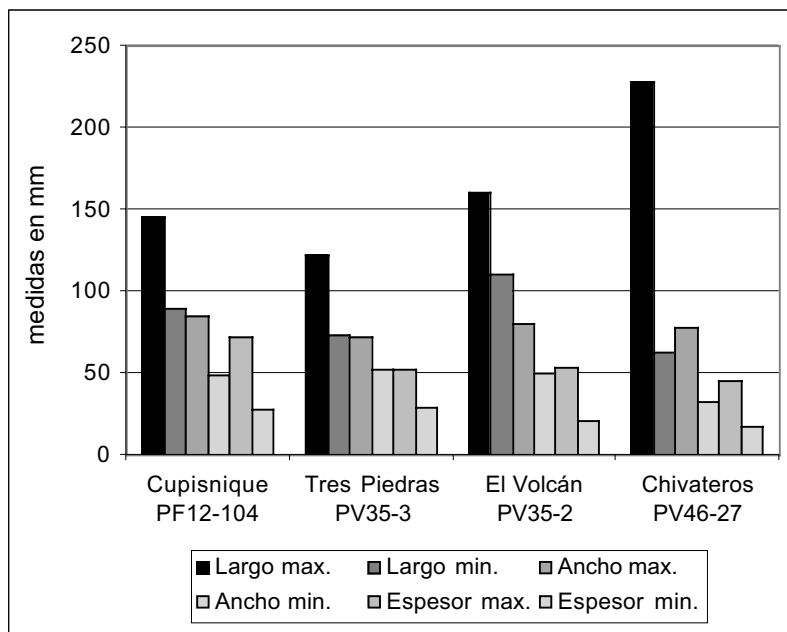


Fig. 20 - Comparación métrica de las preformas tipo Chivateros de diversas canteras. (Nota: las medidas de Cupisnique han sido tomadas de la hipótesis de reconstrucción 2 –ver Chauchat *et al.*, s.f: table 1– y las medidas de Chivateros han sido tomadas en conjunto –ver León canales, 2000: 680–.)

creemos haber demostrado también que, a pesar de la naturaleza pobremente cuantitativa y cualitativa de la serie estudiada, registros métricos aplicados en función de las características singulares de cada colección, pueden convertirse en una herramienta importante, no sólo para una documentación más completa, sino también para acercarse a interpretaciones dinámicas de la talla lítica.

Agradecimientos

Esta investigación es una parte de mi tesis doctoral que fue financiada por una beca de post-grado del Servicio de Intercambio Científico Alemán (DAAD). A esta institución, mi profundo agradecimiento.

Duccio Bonavia no sólo puso a mi disposición la colección lítica del Laboratorio de Prehistoria en la Universidad Peruana Cayetano Heredia de Lima, sino que también aportó críticamente en la lectura del manuscrito. Reciba él también mi agradecimiento.

Un agradecimiento especial a Carlos Toledo. No sólo se ocupó de las determinaciones petrológicas preliminares, sino que también aportó con valiosos comentarios geomorfológicos sobre la procedencia de la rocas del análisis.

Helmut Roth (Instituto de Prehistoria de la Universidad de Bonn) y Gerhard Bosinski (Instituto de Prehistoria de la Universidad de Colonia) fueron los asesores de mi tesis doctoral. De ellos recibí siempre la guía y correcciones durante mi investigación doctoral. Reciban mi profundo reconocimiento.

Claude Chauchat (Universidad de Bordeaux I) ha sido desde un principio, permanente inspirador de mi inevitable pasión por el Complejo Chivateros. Además de haber leído críticamente este trabajo, me ha dado acceso al último manuscrito suyo (*et al.*) citado en la bibliografía. Reciba él mi agradecimiento. De igual manera, Jacques Pelegrin (Universidad de Paris X) ha aportado también críticamente en la lectura de este manuscrito. Mi reconocimiento, va pues también hacia él.

Referencias citadas

- BONAVIA, D., 1979 – Consideraciones sobre el Complejo Chivateros. *In: Arqueología Peruana. Investigaciones Arqueológicas en el Perú 1976* (R. Matos, comp.): 65-74; Lima. Seminario organizado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con el Auspicio de la Comisión para Intercambio Educativo entre los Estados Unidos y el Perú.
- BONAVIA, D., 1982a – *Precerámico Peruano. Los Gavilanes. Mar, Desierto y Oásis en la Historia del Hombre*, XXIII + 512p.; Lima: Corporación Financiera para el Desarrollo S.A. (COFIDE) - Instituto Arqueológico Alemán.
- BONAVIA, D., 1982b – El Complejo Chivateros: una aproximación tecnológica. *Revista del Museo Nacional*, **XLVI**: 19-38; Lima.
- BONAVIA, D., 2001 – El Precerámico Medio de Huarmey: Historia de un Sitio (PV35-106). *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, **30(2)**: 265-333; Lima.
- CHAUCHAT, C., 1975 - The Paijan Complex, Pampa de Cupisnique, Peru. *Ñawpa Pacha*, **13**: 85-96; Berkeley.
- CHAUCHAT, C., 1978 - Additional Observations of the Paijan complex. *Ñawpa Pacha*, **16**: 51-65; Berkeley.
- CHAUCHAT, C., WING, E., LACOMBE, J.-P., DEMARS, P.-Y., UCEDA, S. & DEZA, C., 1992 - Préhistoire de la Côte Nord du Pérou. Le Paijanien de Cupisnique. *In: Cahiers du Quaternaire*, **18**: 391p.; Paris: CNRS- Éditions.
- CHAUCHAT, C., PELEGRIN, J., GÁLVEZ MORA, C., BECERRA URTEAGA, R. & ESQUERRE ALVA, R., s.f - Projectile point technology and economy, a case study from Paijan, north coastal Peru. Pampa de los Fósiles 14, Unit 1. *In: Peopling of the Americas publication*: 128p.; Corvallis, Oregon: Center for the study of the first americans. Manuscrit presented.
- INIZAN, M.-L., REDURON-BALLINGER, M., ROCHE, H. & TIXIER, J., 1995 – Technologie de la Pierre Taillée. *Préhistoire de la Pierre Taillée*, Tome **4**: 199 p.; Meudon: publié avec le Concours du Centre National de la Recherche Scientifique et de l'Université de Paris X Nanterre.
- LANNING, E. P., 1970 - Pleistocene Man in South America. *World Archaeology* **II(1)**: 90-111; London.
- LANNING, E. P. & PATTERSON, T. C., 1967 - Early Man in South America. *Scientific American*, **217(5)**: 44-50; New York.
- LEÓN CANALES, E., 2000 – Zwei Beitrage zum Praekeramikum Perus: Das Paijanien der Fundstationen PV22 und PV35-3. Mit einer Bilanz der Steinwerkzeugtypologie ca. 12000-4000 v. Chr. 755 p.; Universitaet zu Bonn: Zwei Baende. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwuerde. Vorgelegt der Rheinischen Friedrich-Willhelms.

- LEÓN CANALES, E., 2001 - Updating the Peruvian Preceramic: Repercussions of the ^{14}C Calibration. Manuscript presented to *Latin American Antiquity*.
- LYNCH, T., 1974 – The Antiquity of Man in South America. *Quaternary Research*, **4**(3): 356-377; Seattle.
- MERINO, J. M., 1994 – *Tipología Lítica* (3^{ra} edición, corregida y aumentada), 480p.; San Sebastián: *Munibe* (Antropología – Arkeología) Suplemento N° 9. Sociedad de Ciencias Aranzadi.
- PASTOORS, A., 1996 - Die Seinartefakte von Salzgitter Lebenstedt. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwuerde. 568p.; Universitaet zu Koeln.
- PATTERSON, T., 1966 - Early Cultural Remains on the Central Coast of Peru. *Ñawpa Pacha*, **4**: 145-153; Berkeley.
- PELEGRIN, J. & CHAUCHAT, C., 1993 – Tecnología y Función de las Puntas de Paiján: el Aporte de la Experimentación. *Latin American Antiquity*, **4** (4): 367-382: Lawrence.
- UCEDA CASTILLO, S., 1986 - Le Paijanien de la région de Casma (Pérou) : industrie lithique et relations avec les autres industries précéramiques. Thèse présentée à l'Université de Bordeaux I pour obtenir le titre de Docteur. Bordeaux, 334p.
- WILLEY, G. R., 1971 – *An Introduction to American Archaeology* (vol. II), 559p.; New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc.